

**Klinische, anthropometrische und ästhetische
Analyse des Naseneinganges und der Lippe von
Patienten mit einseitigen Lippen- Kiefer-
Gaumenspalten**

**Dissertation
zur Erlangung des akademischen Grades**

doctor medicinae (Dr. med.)

vorgelegt dem Rat der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Schiller-Universität Jena

von Maria Heller
geboren am 14.03.1986 in Schmalkalden

Gutachter

1. Prof. Dr. Dr. Stefan Schultze-Mosgau, Jena

2. Prof. Dr. Utz Settmacher, Jena

3. PD. Dr. Dr. Michael Thorwarth, Jena

Tag der öffentlichen Verteidigung: 04.05.2010

**Für meine geliebten Eltern & Großeltern,
die beste Schwester und
meinen Partner, besten Freund und Gefährten Hannes**

In inniger Liebe

I. Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
ASD	Atrium- Septum- Defekt
BL	Breite Oberlippe
CB	Columellabreite
CH	Columellahöhe
GS	Gaumenspalte
HNO- Ärzte	Hals- Nasen- Ohren- Ärzte
KFO	Kieferorthopädie
KSOP	Kiefer- Spalt- Osteoplastik
LAHSHAL	Lip- (L), Alveolus (A), Hard- (H), Soft- (S) Palate
LS	Lippenspalte
LK- Spalte	Lippen- Kiefer- Spalte
LKG- Spalte	Lippen- Kiefer- Gaumen- Spalte
LKGS- Spalte	Lippen- Kiefer- Gaumen- Segelspalte
LP	Länge Philtrum
NB	Breite Nasenbasis
NLB	Nasenlochbreite
NLH	Nasenlochhöhe
NM	Breite Nasenmitte
n.n.b.	nicht näher bezeichnet
PDA	persistierender Ductus arteriosus
PFO	persistierendes Foramen ovale
SAP	Software zur Patientendokumentation
SPSS	Statistik- und Analysesoftware
Tab.	Tabelle
VAS	visuelle Analogskala
VSD	Ventrikel- Septum- Defekt

I.	Abkürzungsverzeichnis	3
II.	Inhaltsverzeichnis	4
III.	Zusammenfassung	6
1.	Einleitung	8
2.	Zielstellung	12
3.	Patientengut und Methode	13
3.1.	Patientengut und Fotomaterial	13
3.2.	Dokumentation und Analyse von Patientendaten	14
3.3.	Fotodokumentationsstandard	15
3.4.	Fotoanalyse	18
3.4.1.	Naseneingang	19
3.4.2.	Oberlippe	20
3.4.3.	Auswertung Naseneingang/ Lippenausschnitt	22
3.5.	Subjektive Bewertung der Ästhetik	22
4.	Ergebnisse	24
4.1.	Erfasstes Patientengut	24
4.1.1.	Alter und Geschlechtsverteilung	24
4.1.2.	Spaltformen	24
4.1.3.	Spaltseitigkeit	26
4.1.4.	Fehlbildungsrate	27
4.1.5.	Familiarität	28
4.1.6.	Operative Therapie	28
4.1.6.1.	Lippenspaltplastiken	29
4.1.6.2.	Weichgaumenplastiken und Hartgaumenplastiken/ Restloch- verschlüsse, Einlage von Paukendrainagen	29
4.1.6.3.	Kieferspaltosteoplastiken	30
4.1.6.4.	Velopharyngeoplastiken	30
4.1.6.5.	Narben- und Nasenkorrekturen	31

4.1.6.6.	Implantationen und orthognathe Chirurgie	31
4.1.6.7.	Andere operative Eingriffe	32
4.1.6.8.	Logopädische Betreuung	32
4.2.	Fotoanalyse	32
4.2.1.	Ergebnisse Fotoanalyse Lippe	34
4.2.2.	Ergebnisse nach Primäroperationen	34
4.2.3.	Ergebnisse nach Korrekturoperationen	34
4.2.4.	Ergebnisse Fotoanalyse Nase	35
4.2.4.1.	Nasenbasis (NB)	35
4.2.4.2.	Breite Nasenmitte (NM)	35
4.2.4.3.	Breite Nasenloch (NLB)	36
4.2.4.4.	Höhe Nasenloch (NLH)	36
4.3.	Subjektive Bewertung der Ästhetik	36
5.	Diskussion	39
6.	Schlussfolgerung und Perspektiven	53
7.	Literaturverzeichnis	55
8.	Anhang	62
	Fotodokumentationsstandard (Anlage 1)	62
	Bewertungsbogen subjektive Fotoanalyse (Anlage 2)	63
	Lebenslauf	64
	Ehrenwörtliche Erklärung	65
	Wissenschaftliche Vorträge	66
	Danksagung	67

III. Zusammenfassung

Die Lippen- Kiefer- Gaumen- Spalten stellen die häufigste angeborene Fehlbildung des Menschen dar. Sie führen zu funktionellen und ästhetischen Beeinträchtigungen, welche für den Patienten und dessen Eltern mit psychischen und physischen Belastungen verbunden sind.

Bezüglich des Behandlungskonzeptes existiert bisher kein allgemeingültiger Konsens, so dass sich an den einzelnen interdisziplinären Zentren zur Behandlung von Lippen- Kiefer- Gaumen- Spalten verschiedene Konzepte etabliert haben.

Ziel der Arbeit war die Analyse des, im interdisziplinären Zentrum für Lippen- Kiefer- Gaumen- Spalten des Universitätsklinikums Jena, angewandten Therapieregimes. Nach Etablierung eines Fotodokumentationsstandards, für die ästhetisch relevanten Regionen bei Patienten mit Lippen- Kiefer- Gaumen- Spalten, erfolgte eine Analyse der Ästhetik anhand einer Stichprobe von Patienten.

Im Zeitraum von April 2005 bis einschließlich April 2008 wurden im interdisziplinären Zentrum für Lippen- Kiefer- Gaumen- Spalten des Universitätsklinikums Jena 191 Patienten mit spaltbedingten Fehlbildungen operiert. Insgesamt konnten 364 Eingriffe im Rahmen von 285 Operationen dokumentiert werden. Das heißt, dass bei einigen Operationen mehrere Eingriffe in einer Sitzung durchgeführt wurden. Zur Datenerhebung wurden die Krankenakten sowie das SAP- Dateisystem genutzt und die hierbei erhobenen Daten in eine zuvor erstellte Excel- Datenbank eingetragen.

Die hierbei erfassten Patienten waren zwischen 4 Monaten und 56 Jahren alt und setzten sich aus 130 männlichen und 61 weiblichen Individuen zusammen, was einer Verteilung von 2,1:1 entspricht. Die am häufigsten dokumentierte Spaltart war die Lippen- Kiefer- Gaumenspalte mit einem Anteil von 70,8% (131 Patienten). Isolierte Gaumenspalten ließen sich bei 22,7 % nachweisen, den geringsten Anteil machte die isolierte Lippenspalte (6,5 %) aus. In 42 % der Fälle war die linke Seite betroffen, dem folgten beidseitige Spalten mit 30,1 %, am seltensten fanden sich Spalten auf der rechten Seite mit einem Anteil von 19,5 %. Andere Fehlbildungen oder Syndrome konnten insgesamt bei 27,7 % dokumentiert werden.

Die Lippenverschlüsse erfolgten in der Technik nach Tennison- Randell 33 Mal, des Weiteren wurden 44 Gaumenspaltplastiken/ Restlochverschlüsse, 45 Kieferspaltosteoplastiken und 48 Velopharyngeoplastiken durchgeführt. Daneben erfolgten 53 Nasen- und 65 Narbenkorrekturen. Weiterhin wurden 13 Implantationen und 1 Ein-

griff zur LKG- bedingten orthognathen Chirurgie dokumentiert. Daneben wurden 62 andere Eingriffe durchgeführt, welche mit der Spaltbildung assoziiert waren und als heterogene Gruppe zusammen gefasst wurden.

Die im Bezug auf die Spalthäufigkeit und –seitigkeit erhobenen Daten bestätigten die in der Literatur hinterlegten Ergebnisse weitestgehend. Daneben konnten die Unterschiede zwischen den Behandlungsschemata einzelner Zentren heraus gearbeitet werden.

Neben der Erfassung dieser klinischen Daten wurde, basierend auf aktuellen Literaturdaten (Ettorre et al. 2006, Schaaf et al. 2006), ein einheitlicher Fotodokumentationsstandard zur Analyse ästhetischer Veränderungen der Nase und der Lippe entworfen. Aufbauend auf dieser standardisierten Fotodokumentation erfolgte, unter Einbeziehung der vorliegenden Literatur (Farkas et al. 1993, Hüpfner- Hierl et al. 2003, Kazinsky et al. 2003, Nkenke et al. 2006), die Entwicklung eines Schemas zur Analyse ästhetischer Veränderungen im Mund- und Nasenbereich. Ziel war es Vergleiche zwischen gesunder Seite und Spaltseite bei Patienten nach primärem Lippenverschluss und Patienten nach Korrekturoperationen zu ermöglichen.

Nach Korrekturoperationen war im analysierten Lippenbereich eine Angleichung an die gesunde Seite nachweisbar. Es konnte kein signifikanter Unterschied zur gesunden Seite nachgewiesen werden. Dies war bei Patienten nach primären Lippenverschluss noch zu verzeichnen. Bei der Untersuchung definierter Strecken im Bereich der Nase wurde gezeigt, dass bei den Patienten nach Korrekturoperationen im Bereich der Nasenbasis sowie der Breite des Nasenloches eine Annäherung an die gesunde Seite erreicht werden konnte. Für die Höhe des Nasenlochs sowie die Breite der Nasenmitte auf halber Columellahöhe konnte dieser Effekt nicht nachgewiesen werden. Abschließend erfolgte eine subjektive Analyse der Gesichtsästhetik mittels visueller Analogskala (Handschel et al. 1999), um das Empfinden unabhängiger Betrachter abzubilden. Hierbei wurde der Naseneingang nach Korrekturoperationen von den unabhängigen Betrachtern signifikant besser bewertet, für die Lippe war dieser Zusammenhang nicht nachweisbar. Mit Hilfe der erhobenen Daten konnte gezeigt werden, dass sich das objektive Langzeitergebnis durch Korrekturoperationen statistisch signifikant verbessern lässt. Außerdem konnte heraus gearbeitet werden, dass das subjektive Empfinden eines Betrachters eine große Rolle spielt und im Bereich der Lippe von den objektiv erhobenen Daten abweicht. Das subjektive Bild konnte durch Korrekturoperationen nur im Bereich der Nase verbessert werden.

1. Einleitung

Das komplexe Krankheitsbild der Lippen- Kiefer- Gaumen- Segelspalten zählt mit einer Wahrscheinlichkeit von 1:500 zu den häufigsten aller Fehlbildungen (Schmidt 2007). Die Komplexität erfordert ein individuell auf den Patienten abgestimmtes und zwischen den einzelnen beteiligten Fachdisziplinen koordiniertes Behandlungskonzept, um ein optimales Ergebnis zu erzielen.

Das Gesicht stellt dabei in unserer Gesellschaft einen hohen Anspruch an die ästhetische Rekonstruktion. Dies gilt insbesondere im Kontext der sozialen Integration der Kinder und Jugendlichen und auch bezüglich möglicher negativer Emotionen der Eltern.

Ziel der operativen Versorgung ist eine ästhetisch ansprechende und somit unauffällige Narbe mit einer ausgewogenen Symmetrie von Lippe und Nase. Ein optimales, funktionelles Ergebnis umfasst eine gut bewegliche Lippe, eine gute Ventilation der Nase, sowie ein gut bewegliches und vor allem ausreichend langes Velum palatinum. Dies ist für eine adäquate Entwicklung der Sprache und des Gehörs unabdingbare Voraussetzung.

Ziel der Arbeit war zum einen, die Erfassung der Patienten mit Lippen- Kiefer- Gaumen- Spalten, welche im Zeitraum von April 2005 bis April 2008 im interdisziplinären Zentrum für Lippen- Kiefer- Gaumen- Spalten der Klinik und Poliklinik für Mund- Kiefer- Gesichtschirurgie/ Plastische Chirurgie des Universitätsklinikums Jena behandelt wurden. In diesem Zusammenhang erfolgte eine standardisierte, deskriptive Auswertung der im Untersuchungszeitraum durchgeführten Operationen.

Ein weiteres Ziel der Arbeit war die Erarbeitung eines einheitlichen Fotodokumentationsstandards und die Entwicklung einer Analysemethode zur Beurteilung der Ästhetik bei Patienten nach primärem Lippenverschluss und nach Korrekturoperationen. Der Schwerpunkt lag hierbei auf der Auswertung des ästhetischen Ergebnisses der Oberlippe und des Naseneinganges. In der Literatur sind bislang nur wenige reproduzierbare Studien zur suffizienten Fotodokumentation und deren Analyse im Bereich der Nase und der Lippe bei Patienten mit Lippen- Kiefer- Gaumen- Spalten hinterlegt (Hüpfner- Hierl et al. 2003, Kazinczy 2003, Farkas et al. 1993, Farkas et al. 2000).

Die objektive Evaluation wurde ergänzt durch eine am Betrachter orientierte subjektive Bewertung der Ästhetik in der Nasen- und Lippenregion. Dieses Verfahren mittels visueller Analogskala wurde in der Literatur bereits beschrieben (Handschel et al. 1999).

Die Erläuterung des Patientengutes sowie der Methode erfolgt nach einer Zusammenfassung von Fakten zur Embryologie und Ursachen von Lippen- Kiefer- Gaumen- Segelspalten, sowie einer kurzen Erläuterung des interdisziplinären Behandlungskonzeptes.

Bei der Entstehung von LKGS- Spalten spielen die ersten beiden Viszeralbögen sowie die Kopfanlage eine Rolle (Moore 1990, Moore 1996). Die in der Entwicklung des Gesichts maßgebenden Gesichtswülste entstehen in der 4. Woche und bestehen aus den Oberkieferwülsten, dem Stirnfortsatz und den Unterkieferwülsten.

Lateral des Stirnfortsatzes befinden sich die Riechplakoden, die sich zu den Riechgruben einsenken und durch den jeweils medialen und lateralen Nasenwulst begrenzt werden. In der 5. intrauterinen Woche erfolgt die Verschmelzung der beiden medialen Nasen- und Oberkieferwülste zur Oberlippe. Somit sind im Bereich der Lippe ein- aber auch beidseitige Spaltbildungen möglich. In der Entstehung von LKGS- Spalten bleibt grundsätzlich fraglich, ob eine ausbleibende Fusion oder ein erneutes auseinanderdriften bereits verbundener Anteile ursächlich ist (Schwenzer, Ehrenfeld 2002, Sadler 2003). Erfolgt keine Vereinigung wird dies als primäre Spaltbildung bezeichnet. Sekundäre Spaltbildungen entstehen durch das Einreißen einer bereits ausgebildeten Epithelmauer (Lisson 1995). Philtrum, Schneidezahntragender Oberkiefer und primärer Gaumen entstehen aus dem Zwischenkiefersegment. Im Bereich der Nahtstellen sind ebenfalls ein- und beidseitige Spaltbildungen möglich. Weiterhin kann es neben Hypo- und Aplasien auch zu Doppelanlagen in der Schneidezahnregion kommen. Die häufig mit Lippen- Kiefer- Gaumen- Spalten assoziierte Deviation des Nasenseptums erklärt sich unter anderem durch den kranialen Übergang des Zwischenkiefersegmentes in das Nasenseptum. Der sekundäre Gaumen geht aus den Gaumenplatten hervor. Diese entstehen in der 6. Woche aus den Oberkieferwülsten. Sie verschmelzen mit dem medialen Nasenfortsatz als Grundlage für die knöcherne Nasenscheidewand. Hier können ebenfalls Störungen auftreten. Auch hier sind ein- und beidseitige Spalten möglich, deren Ursache zu kleine Gaumenplatten

aber auch eine Mikrognathie sein können. Im Bereich des Weichgaumens sind ausschließlich mediale Spaltbildungen möglich. Obwohl die vulnerable Phase der Entwicklung von Lippe, Kiefer und Gaumen zeitlich nicht zusammen fällt, kommt es häufiger zu vollständigen Spaltbildungen im Sinne einer LKGS- Spalte (40% - 65 %). Eine fehlende Vereinigung von Lippe und Kiefer in der 5. bis 6. Woche schafft vermutlich die Grundlage für eine mangelnde Vereinigung der posterioren Anteile. Die vulnerable Phase für die Entstehung von isolierten Spaltbildungen im Bereich des Gaumens liegt zwischen der 10. und 12. Woche (Schwenzer, Ehrenfeld 2002, Sadler 2003).

Die genetische Komponente hat bei der Entstehung von Lippen- Kiefer- Gaumen- Spalten lediglich einen Anteil von 15-30% (Schmidt 2007). Die kausalen Zusammenhänge bei der Entstehung von LKGS- Spalten sind noch immer nicht vollständig aufgeklärt. Ein Auftreten ist sowohl in Kombination mit chromosomalen Veränderungen, als auch in Verbindung mit monogenen Syndromen möglich (Schmidt 2007). Eine Vielzahl äußerer Einflüsse ist durch Störungen des Eiweißstoffwechsels und Anoxämie bedingt. Hierzu gehören neben chronischem Hungern und starker psychischer Belastung für die Mutter auch Stoffwechselerkrankungen, das Alter der Mutter sowie Störungen der Nutriation im Endometrium- und Plazentabereich. Daneben finden sich noch weitere Ursachen wie Embryopathien, Infektionen (Röteln), aktinische, klimatische und physikalisch- chemische Noxen (Schwenzer, Ehrenfeld 2002). Insgesamt geht man heute von einem multifaktoriellen System mit additiver Polygenie und Schwellenwerteffekt aus (Mitchell 1992, Schutte, Murray 1999, Schmidt 2007). In der Literatur wird eine stetige Zunahme der Spaltfrequenz in den letzten 100 Jahren beschrieben, als Ursache werden verschiedene Möglichkeiten diskutiert (Andrä 1996), Fogh- Andersen 1961). Neben der verbesserten Diagnostik, welche das Erkennen von sogenannten Mikroformen ermöglicht, ist auch die Verbesserung des Rehabilitationskonzeptes und somit eine verbesserte soziale Interaktion zu nennen (Shaw et al. 2001). Weiterhin spielen auch die abnehmende Sterberate bei Neugeborenen sowie die geringere Operationsletalität eine Rolle (Schmidt 2007).

Außerdem muss die Zunahme teratogener Noxen in unserer Gesellschaft genannt werden (Weingärtner et al. 2007).

Ziel der interdisziplinären Therapie von Patienten mit Lippen- Kiefer- Gaumen- Spalten ist eine Wiederherstellung der Funktionalität, aber auch der Ästhetik. Sowohl die

Funktion der Nahrungsaufnahme, als auch die Sprachbildung und in diesem Zusammenhang das Gehör sowie die Atmung sind durch die Fehlbildung beeinträchtigt (Pradel et al. 2002). Das komplexe Krankheitsbild der Lippen- Kiefer- Gaumen- Spalten erfordert ein individuell auf den Patienten abgestimmtes und zwischen den einzelnen beteiligten Fachdisziplinen koordiniertes Behandlungskonzept, um ein optimales Ergebnis zu erzielen. Neben Mund- Kiefer- Gesichts- Chirurgen sind Kieferorthopäden, Phoniater, Pädaudiologen, Pädiater, HNO- Ärzte sowie Zahnärzte und unter Umständen Kinderpsychologen und Humangenetiker in den Behandlungsablauf zu integrieren (Masoumi 2002). Dabei bedarf die Koordination der einzelnen Termine eine enge Absprache zwischen den einzelnen Disziplinen um eine adäquate Versorgung des Spaltpatienten zu gewährleisten. Die chirurgischen Behandlungsziele hängen hierbei sowohl von der Funktionalität, als auch von Ästhetik und der Indikation zur Vermeidung von Spätkomplikationen ab (Werner 2001). Angestrebtes Ziel der einzelnen Spaltzentren ist eine, im Idealfall spätestens bis zur Einschulung realisierte, anatomische und funktionelle Rehabilitation um dem Spaltkind eine normale Entwicklung der Sprache, des Gehörs aber auch der Kaufunktion zu ermöglichen und die psychische Entwicklung nicht zu gefährden. Zur Behandlung der Lippen- Kiefer- Gaumen- Spalten wurden an den einzelnen Zentren spezielle Behandlungskonzepte entwickelt, welche in Abhängigkeit von der Spaltbreite individualisiert werden können um ein optimales Ergebnis zu erzielen (Werner 2001). Die Untersuchung des Kindes durch Mund- Kiefer- Gesichtschirurgen sowie Kieferorthopäden, zur Erstellung des Behandlungskonzeptes sowie der Anfertigung der Oberkiefertrinkplatte, findet bereits in den ersten Lebenstagen statt. Hierbei ist auch die Aufklärung und Beratung der Eltern ein wichtiger Bestandteil der Untersuchung. Die Konsultation der Pädaudiologen, Phoniater und Logopäden zur Untersuchung und Beratung sollte in den ersten beiden Wochen erfolgen, im Idealfall innerhalb der interdisziplinären Sprechstunde des Spaltzentrums (Küttner et al. 2002).

Bezüglich der Abfolge sowie des Zeitpunktes der Operationen konnte bisher kein nationaler und internationaler Konsens gefunden werden (Markert 2003).

2. Zielstellung

Wie in den vorangegangenen Abschnitten dargestellt, erfolgt die Therapie der Lippen- Kiefer- Gaumen- Spalten am Universitätsklinikum Jena im Rahmen eines interdisziplinären Konzeptes. In der Literatur besteht bisher kein vollständiger Konsens, so dass bezogen auf den Zeitpunkt und die Reihenfolge der durchgeführten Operationen unterschiedliche Therapiekonzepte existieren. Ziel der Arbeit war daher eine Evaluation der Patienten mit Lippen- Kiefer- Gaumen- Spalten, welche an der Klinik und Poliklinik für Mund- Kiefer- und Gesichtschirurgie/ Plastische Chirurgie des Universitätsklinikums Jena im Zeitraum von April 2005 bis April 2008 behandelt wurden. Dabei wurden neben den relevanten Stammdaten die durchgeführten Operationen dokumentiert.

Da die Fehlbildungen des Gesichtes neben funktionellen Einschränkungen auch ästhetische Beeinträchtigungen nach sich ziehen, war ein weiteres Ziel der Arbeit die Erstellung eines suffizienten Fotodokumentationsstandards. Nach diesem Standard sollten Fotos der relevanten Gesichtsregionen erstellt werden, um sie anschließend mit Hilfe eines eigenen Messverfahrens auszuwerten. Anhand der in der Literatur hinterlegten Daten sollte ein standardisiertes Analyseverfahren entwickelt werden, um die Annäherung der Spaltseite an die gesunde Seite mit Hilfe von Korrekturoperationen bei Patienten mit Lippen- Kiefer- Gaumen- Spalten zu messen. Abschließend erfolgte eine Bewertung des subjektiven Empfindens mit Hilfe einer visuellen Analogskala.

3. Patientengut und Methode

3.1. Patientengut und Fotomaterial

Anhand des im Zeitraum von April 2005 bis April 2008 behandelten Patientenkollektives wurde eine deskriptive Statistik zu Primäreingriffen und Korrekturoperationen sowie deren Verteilungen erstellt. Relevante Daten wurden anhand von ambulanten und stationären Krankenakten erhoben und in einer Excel- Datenbank dokumentiert. Es wurden die Daten von 191 Patienten erhoben, welche zwischen 4 Monaten und 56 Jahren alt waren. Die Geschlechtsverteilung männlich zu weiblich verhielt sich wie 2,1:1.

Es wurden klinische Daten wie Anamnese (Spaltbildungen in der Familienanamnese), Spaltbefund, KFO- und HNO- ärztliche Behandlungskonzepte, chirurgische Vorbehandlungen sowie Berichte aus der Phoniatrie und die Stammdaten (Alter zum Operationszeitpunkt, Geschlecht, weitere Fehlbildungen) der Patienten erfasst. Weiterhin wurden die Ausgangsbefunde und deren Veränderung im Therapieverlauf durch Sichtung der im Rahmen der Fotodokumentation angefertigten Bilder dokumentiert.

Aus dem Gesamtkollektiv wurden zufällig 59 einseitige Spaltträger mit Beteiligung der Lippe ausgewählt und anhand eines Fotodokumentationsstandards fotografiert. Hierzu wurden, neben den in der Sprechstunde regelmäßig durchgeführten Gesichtsaufnahmen, spezielle Aufnahmen der Nase und der Lippe angefertigt.

Patienten mit beidseitigen Spaltbildungen sowie Patienten mit syndromalen Spalten und Kinder unter 6 Monaten wurden nicht in die Fotografiegestützte Studie zur Beurteilung der Ästhetik eingeschlossen. Insgesamt wurden im Zeitraum von Juni 2007 bis Februar 2008 59 Patienten mit einseitigen LKGS- Spalten fotografiert deren mittleres Alter 5 Jahre betrug. Es handelte sich um 36 Patienten nach primärem Lippenverschluss. Dieser erfolgte nach Tenisson- Randall, wobei der Nasenflügel nach Lemeseuier präpariert wurde. Weiterhin wurden 23 Patienten nach Korrekturoperationen im Bereich der Nase und der Lippe dokumentiert.

3.2. Dokumentation und Analyse von Patientendaten

Ausgehend von den im SAP dokumentierten Operationen wurden zunächst von April 2005 bis April 2008 Listen der behandelten Patienten erstellt und mit diesen Informationen die Akten der Patienten angefordert. Relevante Daten wurden in eine standardisierte Excel-Liste übertragen und die genaue Spaltdiagnose verschlüsselt. Die Verschlüsselung erfolgte nicht nach der LAHSHAL- Klassifikation, da diese nach Aktenlage nicht eindeutig zugeordnet werden konnte. Die Dokumentation erfolgte durch die Angaben der Buchstaben „L“ für Lippe, „K“ für Kiefer, „G“ für Gaumen und „S“ für Segel. Der Schweregrad wurde durch die Angabe von Ziffern veranschaulicht. Hierbei stand die Zahl 0 für alle nicht betroffenen Bereiche, 1 für sogenannte Mikroformen, 2 für subtotale Ausprägungen und 3 für ein volles Ausprägungsbild.

Waren in der Familie Spaltträger bekannt, so wurde dies unter dem Punkt „LKGS-Spalten bei Eltern/ Familie“ verschlüsselt und der Verwandtschaftsgrad des Patienten zum jeweiligen Spaltträger angegeben. Weiterhin wurden in dieser Rubrik allgemeine Therapiedaten erhoben. Diese konnten weitestgehend aus der vorliegenden Aktenlage entnommen werden. Dokumentiert wurden neben Art und Anzahl an Operationen, auch die Mitbeteiligung der KFO, der Logopädie sowie die eventuell erfolgte Einlage von Paukenröhrchen durch die Kollegen der HNO.

Neben Daten für den Lippen- Gaumenverschluss, die Kieferspaltosteoplastik und die Velopharyngeoplastik, wurden auch Daten zu Korrekturoperationen wie Narben-, Nasenkorrekturen, Implantatversorgung und orthognathe Chirurgie erhoben. Unter der Rubrik „Sonstige Korrekturen“ wurden alle anderen Operationen zusammengefasst, welche in Verbindung mit unserer interdisziplinären Spaltsprechstunde durchgeführt wurden. Hierzu gehörten unter anderem Zahnextraktionen, Tonsillektomien oder operative Implantatfreilegungen.

Relevante Informationen zu den einzelnen Operationen waren das „Alter zum Eingriffszeitpunkt“, das „Gewicht zum Eingriffszeitpunkt“, das „Operationsverfahren“ sowie die „Dauer des stationären Aufenthalts“ und möglicherweise aufgetretene „Komplikationen“.

Bei einzelnen Eingriffen, wie zum Beispiel der Kieferspaltosteoplastik oder der Velopharyngoplastik war es notwendig, die behandelten Patienten nochmals zu unterteilen, da es sich um Eingriffe zu unterschiedlichen Zeitpunkten handelte.

3.3. Fotodokumentationsstandard

In der Literatur finden sich mehrere Publikationen zu der digitalen Fotografie in Rahmen der plastischen Chirurgie oder Dermatologie (Zarem 1984, Jemec und Jemec 1981, DiBernardo et al. 1998, Becker und Tardy 1999, Galdino et al. 2001, Sullivan, 2002, McKeown et al. 2005), allerdings gibt es nur wenige Publikationen zur suffizienten Fotodokumentation in der Gesichtschirurgie (Ettorre et al. 2006, Schaaf et al. 2006). Ausgehend von den in der Literatur hinterlegten Informationen wurde ein Fotodokumentationsstandard entwickelt. Ziel war es, Bilder zur objektiven Bewertung der Gesichtsästhetik mit besonderer Berücksichtigung der im Rahmen der Spaltbildung betroffenen Regionen zu erhalten. Da es sich bei den zu fotografierenden Patienten fast ausschließlich um Kinder handelte, stellte eine zusätzliche Herausforderung dar. Die Digitalisierung der Fotografien war hier von zusätzlicher Bedeutung, da Aufnahmen sofort überprüft und gegebenenfalls erneut angefertigt werden konnten. Wie in der Literatur beschrieben, fertigten wir Aufnahmen von kleineren Patienten mit Hilfe der Eltern an (Schaaf et al. 2006).

Um reproduzierbare Aufnahmen zu erhalten wurden die geforderten Aufnahmen detailliert und für den Fotograf nachvollziehbar beschrieben und eine Anleitung diesbezüglich ausgehängt (Anlage 1). Weiterhin wurde der Abstand zwischen Fotograf und Patient mittels Bodenmarkierungen festgelegt. Die Aufnahmen erfolgten immer mit den gleichen Kameras, im gleichen Raum und bei einheitlicher Beleuchtung. Der Patient wurde vor Aufnahme nach der Frankfurter Horizontalen (Ohr-Augen-Ebene) ausgerichtet, um Fehler durch Kippen oder Rotation zu vermindern (Ettorre et al. 2006, Schaaf et al. 2006). Bei dieser Positionierung befindet sich der obere Rand des Ohrdeckelknorpels (Tragion) im Idealfall auf einer Ebene mit dem knöchernen Unterrand der Orbita. Diese standardisierte Ausrichtung des Patienten bei der Messung ist von großer Bedeutung für die Anthropometrie (Grupe et al. 2005).

Neben den in unserer Fotodokumentation für Spaltpatienten standardisiert durchgeführten Enface- und Profil- Aufnahmen, sowie bei Spaltbildungen des Gaumens intraoralen Aufnahmen, wurden weitere Aufnahmen integriert (Tab. 3.1.).

Tab. 3.1. Fotodokumentation im Rahmen der interdisziplinären Sprechstunde

Standardaufnahmen LKG- Patienten	Zusatzaufnahmen ästhetische Analyse
Enface	Naseneingang („submental oblique view“)
Profil	Lippenausschnitt

Bei Spaltbildungen im Bereich der Lippe, des Kiefers und Gaumens spielt der Naseneingang eine wichtige Rolle. Das in der Literatur beschriebene und ästhetisch relevante querovale Nasenloch ist ein wichtiges Kriterium der sogenannten Spaltnase und stand somit unter anderem im Mittelpunkt unserer ästhetischen Analyse (Hüpfner- Hierl et al. 2003). Somit ließen wir Aufnahmen des Naseneingangs anfertigen, welche diese Region entsprechend darstellten. In der Literatur wird diese Aufnahme als sogenannter „submental oblique view“ bezeichnet (Ettorre et al. 2006, Schaaf et al. 2006). Bei dieser Aufnahme war es wichtig, dass die Interpupillarlinie horizontal und nicht gekippt war, weiterhin sollte keine Rotation des Kopfes vorliegen (Schaaf et al. 2006). Wie im folgenden Bild (Abb. 3.1.) nachzuvollziehen, wurden die Fotos mit rekliniertem Kopf erstellt. Nase und Stirn sollten hierbei in einer Ebene liegen. Die Augen sind bei diesem Foto zur Decke gerichtet, Zentrum des Bildes ist der Punkt zwischen Oberlippe und Columella (Ettore et al. 2006).



Abb. 3.1. Fotografie des Naseneinganges

Klinik und Poliklinik für Mund- Kiefer- Gesichtschirurgie/ Plastische Chirurgie des Universitätsklinikums Jena

Des Weiteren wurde, modifiziert nach der in der Literatur beschriebenen Enface-Aufnahme, ein Standard zur Fotografie der Oberlippe geschaffen. Ausgehend von den bereits oben beschriebenen Festlegungen erfolgte die Ausrichtung des Kopfes nach der Frankfurter Horizontalen, die Interpupillarlinie befindet sich auch in diesem Fall in der Horizontalen, der Patient blickt direkt in die Kamera (Schaaf et al. 2006). Die Lippen liegen entspannt aufeinander, werden also weder gepreßt noch sollten

sie auseinander weichen. Ausgehend von dieser Ausrichtung des Patienten wurde der Lippenausschnitt fotografiert. Das Zentrum des Bildes befindet sich hierbei zwischen Lippenrot- Weiss- Grenze und Columella. Der Oberrand des Bildes liegt auf mittlerer Höhe des Nasenrückens, der Unterrand im Bereich des Kinns (Abb. 3.2.)



Abb. 3.2. Fotografie des Lippenausschnittes

Klinik und Poliklinik für Mund- Kiefer- Gesichtschirurgie/ Plastische Chirurgie des Universitätsklinikums Jena

In der folgenden Tabelle sind die relevanten Punkte für die Fotografien noch einmal zum besseren Verständnis zusammen gefasst (Tab. 3.2.).

Tab. 3.2. Kriterien für die standardisierte Fotografie im Nasen- und Lippenbereich

Lippenausschnitte	Naseneingang
Interpupillarlilie horizontal	Interpupillarlilie horizontal
keine Rotation des Kopfes	keine Rotation des Kopfes
Lippen entspannt, nicht gepresst	Kopf rekliniert, Nase und Stirn in einer Ebene
Blick in die Kamera gerichtet	Blick zur Decke gerichtet
Bildzentrum: Punkt zwischen Lippenrot- Weiss- Grenze und Columella	Bildzentrum: Punkt zwischen Oberlippe und Columella
oberer Bildrand: Mitte Nasenrücken	oberer Bildrand: schließt Stirnbereich ein
unterer Bildrand: schließt Unterlippe ein	unterer Bildrand: auf Höhe der Ohrfläppchen

Diese standardisiert gewonnenen Fotos wurden mit Hilfe eines vorher festgelegten Systems ausgewertet. Im Bereich der Nase und der Oberlippe, Regionen die für den Spaltpatienten von großer ästhetischer Bedeutung sind, sollten so objektivierbare Ergebnisse gewonnen werden.

3.4. Fotoanalyse

In der Literatur finden sich nur wenige Arbeiten zur Fotodokumentation und Analyse im Bereich der Nase und der Oberlippe bei Patienten mit LKG- Spalten (Johnson, Sandy 2003, Nkenke et al. 2006, Hüpfner- Hierl et al. 2003, Farkas et al. 1993). Analysen zu Veränderungen der Nasenform basieren meist auf visueller Beurteilung (Stentström, Öberg 1961, Van der Meulen 1992), einige nutzen die Röntgen- Kephallometrie (Aduss, Pruzansky 1967, Freihofer 1977) oder die Anthropometrie (Lindsay, Farkas 1972, Katsuki et al. 1981). Die Anthropometrie beschäftigt sich mit der Vermessung des menschlichen Körpers. Hierbei werden Punkte genutzt, welche nach anatomischen und biomechanischen Daten definiert sind (Pschyrembel 2004).

Anhand der, in der Literatur hinterlegten Daten, wurde in Anlehnung an Farkas ein Konzept zur ästhetischen Analyse des Naseneinganges sowie der Oberlippe anhand von Fotografien etabliert (Farkas et al. 1993). Während in der Literatur komplexe Analysen anhand einer Vielzahl von Strecken und Winkeln beschrieben sind (Hüpfner- Hierl et al. 2003) oder dreidimensionale Analysen durchgeführt wurden (Krimmel et al. 2002, Sawyer et al. 2008, Stauber et al. 2008), sollte im Rahmen dieser Studie ein einfach durchzuführender und reproduzierbarer Standard entwickelt werden. In der Literatur wird beschrieben, dass symmetrische Formen für den Menschen attraktiver erscheinen (Enquist, Arak 1994), Rhodes 2006, Zaidel et al. 2005, Springer et al. 2007). Basierend auf dem Vergleich der gesunden mit der betroffenen Seite, wurden Unterschiede bezüglich der Symmetrie ermittelt. Hierzu wurden definierte Strecken im Bereich des Naseneinganges und der Oberlippe gemessen und anschließend verglichen. Die Patienten wurden dazu in 2 Untersuchungsgruppen eingeteilt. Es handelte sich zum einen um die Gruppe der Patienten mit primärem Spaltverschluss. Die zweite Patientengruppe setzte sich aus Patienten nach sekundären Korrekturoperationen im Bereich der Nase und der Lippe zusammen.

Farkas definierte 47 Landmarken im Bereich des Gesichtes welche alle mit, anhand der Anatomie nachvollziehbaren, Buchstaben beschriftet wurden (De Carlo et al. 1998).

Die Definition der Punkte zur Ermittlung der Höhe des Nasenloches erfolgte mit Hilfe von Literaturdaten (Farkas et al. 1993). Die beschriebene Messung der Columellalänge und -breite nutzten wir lediglich als Hilfslinie zur anschließenden Messung der Nasenbasisbreite und Breite der Nasenmitte auf halber Columellahöhe (Nkenke et

al., Hüpfner- Hierl et al.). Die in der Literatur beschriebenen Punkte und Strecken wurden modifiziert zur Messung der Breite der Nasenbasis sowie der Breite der Nase auf halber Columellahöhe genutzt (Farkas 1981, Farkas et al. 2000, Farkas et al. 1986, Lang 1988, Powell, Humphreys 1984, Hüpfner Hierl et al. 2003).

Im Bereich des Nasenloches fanden sich in der Literatur unterschiedliche Ansätze zur Ermittlung der entsprechenden Daten. Teilweise wurde lediglich die Höhe des Nasenloches ermittelt während in anderen Arbeiten auch die Breite berücksichtigt wurde (Farkas et al. 1993, Nkenke et al. 2006). Allerdings wurden in der entsprechenden Arbeit zusätzlich Winkel bestimmt und keine senkrechten und horizontalen Strecken, sondern schräge Linien ermittelt (Nkenke et al. 2006).

Basierend auf diesen Erkenntnissen wurde ein für uns umsetzbarer Standard entwickelt und zusätzliche Strecken definiert, welche im Rahmen der Fehlbildung von Interesse waren.

3.4.1. Naseneingang

Im Bereich der Nase wurden insgesamt 5 Strecken ermittelt, zu deren Messung teilweise das Erstellen von Hilfslinien notwendig war. Gemessen wurde die Columellabreite (CB) als Hilfslinie durch Anlegen einer Tangente im medialen Bereich des Nasenloches auf beiden Seiten. Anschließend erfolgte ebenfalls das Anlegen einer Tangente im Bereich des Nasenflügels an dem am weitesten lateral liegendem Punkt. Ausgehend von diesen beiden Punkten wurde eine Linie auf Höhe der Insertionsstellen des Nasenflügels gezogen. Da diese meist nicht seitengleich auf einer identischen Höhe lag, wurde der höchste Punkt gewählt. Diese Strecke stellt die Breite der Nasenbasis (NB) dar. Die zuvor gemessene Strecke CB wurde anschließend halbiert und auf dieser Höhe eine senkrechte Gerade von der Nasenspitze bis zur Strecke NB gezogen. Diese Strecke stellte die Columellahöhe (CH) dar und diente als Hilfslinie. Diese wurde wiederum halbiert um auf halber Columellahöhe die Breite der Nasenmitte (NM) ermitteln zu können. Diese Strecke verläuft ausgehend von der zuvor beschriebenen, halbierten Strecke CH bis zum lateralen Punkt des Nasenflügels auf dieser Höhe. Die Strecke CH wurde weiterhin genutzt, um den Schnittpunkt mit der Strecke NB zu ermitteln. Dies dient der Festlegung der Nasenbasisbreite auf beiden Seiten. Weiterhin lag das Augenmerk auf der Vermessung des Nasenloches. In anderen Arbeiten wurden, im Bereich des Naseneinganges, schräge Linien vermessen (Nkenke et al. 2006). In der vorliegenden Arbeit wurden gerade

Linien vermessen, um ein genaueres Arbeiten zu ermöglichen und reproduzierbarere Punkte zu schaffen. Ausgehend von der oben bereits beschriebenen Tangente zur Ermittlung der Columellabreite, wurde eine weitere Tangente am lateralen inneren Beginn des Nasenflügels angelegt und der Abstand zwischen beiden Strecken ermittelt, der schließlich die Breite des Nasenloches (NLB) darstellte. Außerdem war neben der Breite des Nasenloches, aufgrund des in der Literatur beschriebenen vorliegenden Eindrucks eines querovalen Nasenloches, auch dessen Höhe von Bedeutung (Hüpfner- Hierl et al. 2003). Hierzu wurde am oberen und unteren inneren Rand des Nasenloches ebenfalls eine Tangente angelegt und der Abstand zwischen beiden Strecken gemessen (Höhe des Nasenloches - NLH). Die beschriebenen Strecken im Bereich des Naseneinganges sind in folgender Foto-Abbildung zusammengefaßt (3.3.).

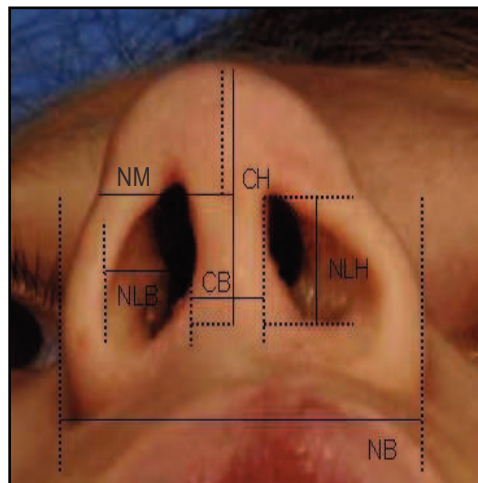


Abb. 3.3. Messungen im Bereich des Naseneingangs

Klinik und Poliklinik für Mund- Kiefer- Gesichtschirurgie/ Plastische Chirurgie des Universitätsklinikums Jena
(NM- Nasenmitte, NLB- Nasenlochbreite, CH- Columellahöhe, NLH- Nasenlochhöhe, NB- Nasenbreite, CB- Columellabreite)

3.4.2. Oberlippe

Neben den bereits beschriebenen Messungen im Bereich des Naseneinganges war auch die Ästhetik der Oberlippe von großer Bedeutung. Hierzu fanden sich in der Literatur kaum verwertbare Daten. Neben den bereits erwähnten Punkten und Strecken nach Farkas wurde eine weitere Arbeit zur Analyse der Ästhetik bei Patienten mit Lippen- Kiefer- Gaumen- Spalten als Orientierungshilfe genutzt. Analog der dort beschriebenen Methode wurden Messungen im Bereich der Oberlippe durchgeführt

(Kazinsky 2003). Wie bereits beschrieben, wurde die operierte Spaltseite im Verhältnis zur gesunden Seite beurteilt. Ausgehend von der im Bereich der Insertionsstellen der Nasenflügel angelegten Tangente wurde die Länge des Philtrums (LP) auf beiden Seiten ermittelt. Hierzu wurde die zuvor ermittelte Nasenbasisbreite (NB) in vier Viertel eingeteilt und im Bereich des ersten und dritten Viertels der Startpunkt für die Messung der Philtrumlänge festgelegt. Endpunkt stellte die Lippenrot- Weiss- Grenze dar. Weiterhin wurde auf dieser Höhe auch die Breite der Oberlippe ermittelt, um das sogenannte „Pouting“ zu bewerten. Unter diesem Begriff versteht man den, durch die Rekonstruktion des Amorbogens entstehenden Schmolleffekt der Lippe (Horch 2006). Ausgehend vom Endpunkt der Strecke LP wurde die Breite der Oberlippe (BL) bis zum Berührungspunkt zwischen Ober- und Unterlippe ermittelt. Mit Hilfe dieser Messung sollten neben Längendifferenzen im Bereich des Philtrums auch eventuelle Verziehungen der Oberlippe berücksichtigt werden. In der folgenden Abbildung (3.4.) ist die Messung im Bereich des Lippenausschnittes dargestellt.

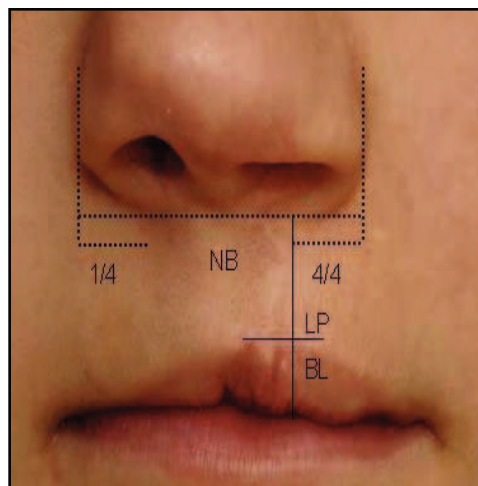


Abb. 3.4. Messungen im Bereich des Lippenausschnittes

Klinik und Poliklinik für Mund- Kiefer- Gesichtschirurgie/ Plastische Chirurgie des Universitätsklinikums Jena

(NB- Nasenbreite, LP- Länge Philtrum, BL- Breite Oberlippe)

3.4.3. Auswertung Naseneingang/ Lippenausschnitt

Mit Hilfe der durch die Messung ermittelten Daten aller nach dem vorgegebenen Standard fotografierten Patienten, wurde eine statistische Analyse zum Vergleich der Spaltseite mit der gesunden Seite durchgeführt. Weiterhin wurden die Ergebnisse der Patienten im Zustand nach Primäroperationen (operativer Verschluss) und die

Patienten im Zustand nach Korrekturoperationen bezüglich der quantitativen Seitenabweichung verglichen. Die Auswertung erfolgte mittels statistischer Tests für gepaarte (Vergleich gesunde Seite – Spaltseite) Stichproben (Vorzeichentest) unter Verwendung des Statistikprogrammes SPSS.

3.5. Subjektive Bewertung der Ästhetik

Zur Bewertung des ästhetischen Ergebnisses stehen verschiedenen Optionen zur Verfügung. Häufig wird die Beurteilung anhand einer visuellen Analogskala (VAS) genutzt (Quinn et al. 1995, Handschel et al. 1999, Switzer et al. 2003, Hüpfner- Hierl et al. 2003). Mit Hilfe dieses Verfahrens wird der subjektive Eindruck des Betrachters erfasst. Bei Patienten mit Spaltbildungen sind die charakteristischen Veränderungen im Sinne der spaltbedingten Nasendysplasie für die Ästhetik von besonderer Bedeutung. Daher sollte eine Methode genutzt werden, welche das ästhetische Gesamtempfinden eines Betrachters abbildet. Da es sich beim untersuchten Patientenkollektiv primär um Kleinkinder handelte, war eine Selbsteinschätzung nicht möglich.

Mit Hilfe der bereits erwähnten VAS, welche durch eine 10 cm lange Linie repräsentiert wurde, erfolgte die Bewertung der Ästhetik anhand der standardisiert angefertigten Fotografien. Der hierbei verwendete Bewertungsbogen findet sich in Anlage 2. Das optimale ästhetische Ergebnis wurde mit dem Wert 10, das schlechteste Ergebnis mit dem Wert 0 definiert (Quinn et al. 1995, Handschel et al. 1999). Anhand der VAS wurde der Eindruck mehrerer Betrachter zum gleichen Untersuchungszeitpunkt gemessen (Johnson, Sandy 2003).

Ziel war es, die individuelle Bewertung der Ästhetik durch den Betrachter zu messen und somit Unterschiede zwischen den beiden Patientengruppen zu ermitteln. Insgesamt 8 unabhängige Betrachter, davon 5 Laien und 3 Mediziner bewerteten die Bilder bezogen auf Symmetrie, Narbe und Gesamteindruck. Der Betrachter bewertete die gleichen Patientenbilder, welche objektiven Messung verwendet wurden, in einem festgelegten Zeitregime, wobei die Betrachtungsdauer pro Bild festgelegt und auch kein wiederholtes Betrachten der Bilder möglich war. Wie in der Literatur beschrieben, wurden die Betrachter vor Beginn der Bewertung bezüglich der relevanten Kriterien instruiert (Handschel et al. 1999). Im Rahmen der Bewertung war es wichtig, dass sowohl das Empfinden bezüglich der Narbe, aber auch der Gesichtssymmetrie im Vergleich zur gesunden Seite und somit der ästhetische Gesamteindruck Ein-

gang in die Bewertung finden. Zu Beginn der Untersuchung wurde jedem Betrachter eine Beispielpräsentation mit zufällig ausgewählten Bildern in schneller Abfolge gezeigt, um auch den Laien auf das Krankheitsbild ausreichend einzustimmen. Die Betrachtungsdauer betrug in diesem Fall nur 2 Sekunden, um ein detailliertes Betrachten der Bilder zu verhindern. Während der eigentlichen Untersuchung hatten die Betrachter pro Bild 8 Sekunden zum Betrachten und zur Bewertung des ästhetischen Eindrucks Zeit. Als erstes erfolgte die Bewertung des Naseneinganges, wobei der Betrachter nicht wusste welche Patienten zu welcher Untersuchungsgruppe zählten. Als nächstes folgte dann die Bewertung des Lippenausschnitts nach dem beschriebenen Konzept.

Anschließend wurden die anhand der Skala gesetzten Kreuze ausgemessen und die ermittelten Werte für die Laien- und die Medizinergruppe gemittelt. Die Werte wurden danach mit Hilfe des Statistikprogrammes SPSS ausgewertet. Verglichen wurde die Bewertung von Patienten nach Primärverschluss im Vergleich zu Patienten nach Korrekturoperation bezogen auf die Lippe und den Naseneingang mit Hilfe des Mann-Whitney-Tests.

4. Ergebnisse

4.1. Erfasstes Patientengut

Im Untersuchungszeitraum von April 2005 bis einschließlich April 2008 wurden im interdisziplinären Zentrum für Lippen- Kiefer- Gaumen- Spalten des Universitätsklinikums Jena 191 Patienten mit spaltbedingten Fehlbildungen operiert. Insgesamt wurden 364 verschiedene Eingriffe im Rahmen von 285 Operationen durchgeführt.

4.1.1. Alter und Geschlechtsverteilung

Das Alter der behandelten Patienten lag zwischen 4 Monaten und 56 Jahren. 130 Patienten (68 %) mit Spaltbildungen waren männlichen Geschlechts, 61 Patienten (32 %) weiblich (Abb. 4.1.).

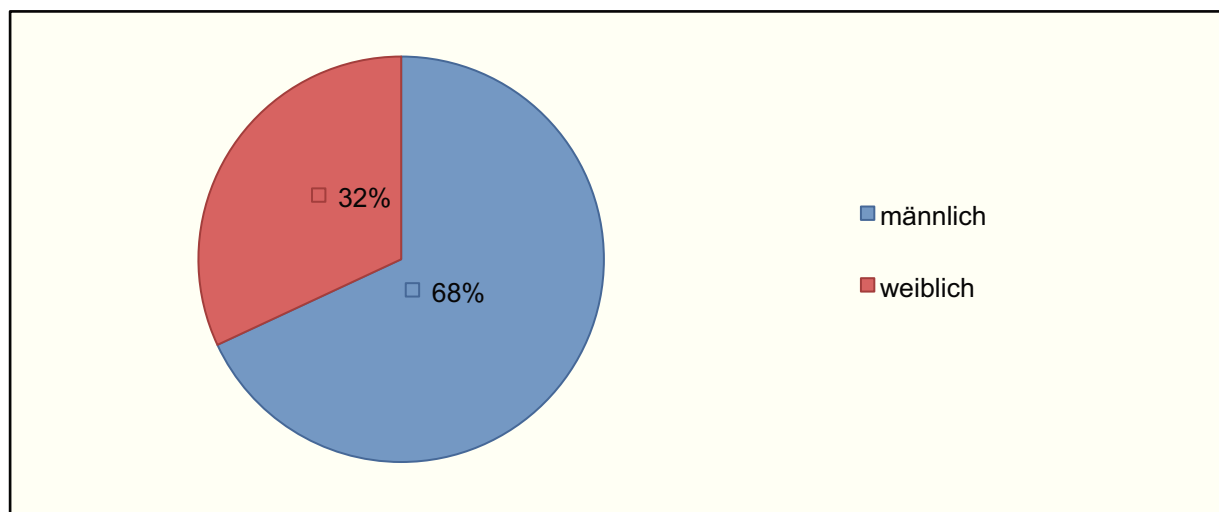


Abb. 4.1. Verteilung des Geschlechts innerhalb des Patientengutes (n=191)

Das Verhältnis vom männlichen zum weiblichen Geschlecht betrug bezogen auf die Grundgesamtheit (n = 191) 2,1:1.

4.1.2. Spaltformen

Von den 191 Patienten, welche im Untersuchungszeitraum erfasst wurden, konnten 178 Akten angefordert und dokumentiert werden. Die übrigen Akten waren bis zum Abschluss der Dokumentation entweder nicht vorhanden oder nicht anzufordern und

somit eine detaillierte Dokumentation im Sinne der beschriebenen Kriterien nicht möglich. Durch zusätzliche SAP- Datenbank- Recherche war es schließlich möglich, den Spaltbefund von 185 Patienten, allerdings nur teilweise, zu eruieren.

Dies war Folge der teilweise unvollständigen Klassifikation der Spalten im Rahmen der Akten-/ SAP- Dokumentation.

Insgesamt waren 143 Patienten (77,3 %) mit Beteiligung der Lippe dokumentierbar, davon 131 Patienten (70,8 %) mit Lippen- Kiefer- und Lippen- Kiefer- Gaumen- Spalten und 12 Patienten (6,5 %) mit ausschließlicher Spaltbildung der Lippe (Tab. 4.1.).

Tab. 4.1. Übersicht über die Verteilung Spalten mit Lippenbeteiligung

	Spalten mit Lippenbeteiligung (n=143)
Einseitig	93
- Links	60
- Rechts	29
- Seite n.n.b.	4
Beidseitig	43
Nicht näher bezeichnet	7

Isolierte Gaumenspalten konnten bei 42 Patienten (22,7 %) dokumentiert werden. Die Verteilung der Spaltarten ist in der folgenden Tabelle noch einmal dargestellt (Tab. 4.2.).

Tab. 4.2. Übersicht über die Verteilung der Spaltarten

Spaltform	Lippenspalte	LK-/LKGS- Spalte	Gaumenspalte	Nicht bekannt
Anzahl	12	131	42	6

Zur Geschlechtsverteilung ist zu sagen, dass isolierte Spaltbildungen der Lippe bei unserem Patientengut primär beim männlichen Geschlecht auftraten, 9 Patienten waren männlich, 3 Patienten weiblich (3:1). Auch bei den Gaumenspalten zeigte sich eine Dominanz des männlichen Geschlechts. Der Anteil an weiblichen Spaltträgern mit isolierten Gaumenspalten betrug nur 42,9 % (18 Patienten), 24 Patienten (57,1 %) waren männlich (Abb. 4.2.).

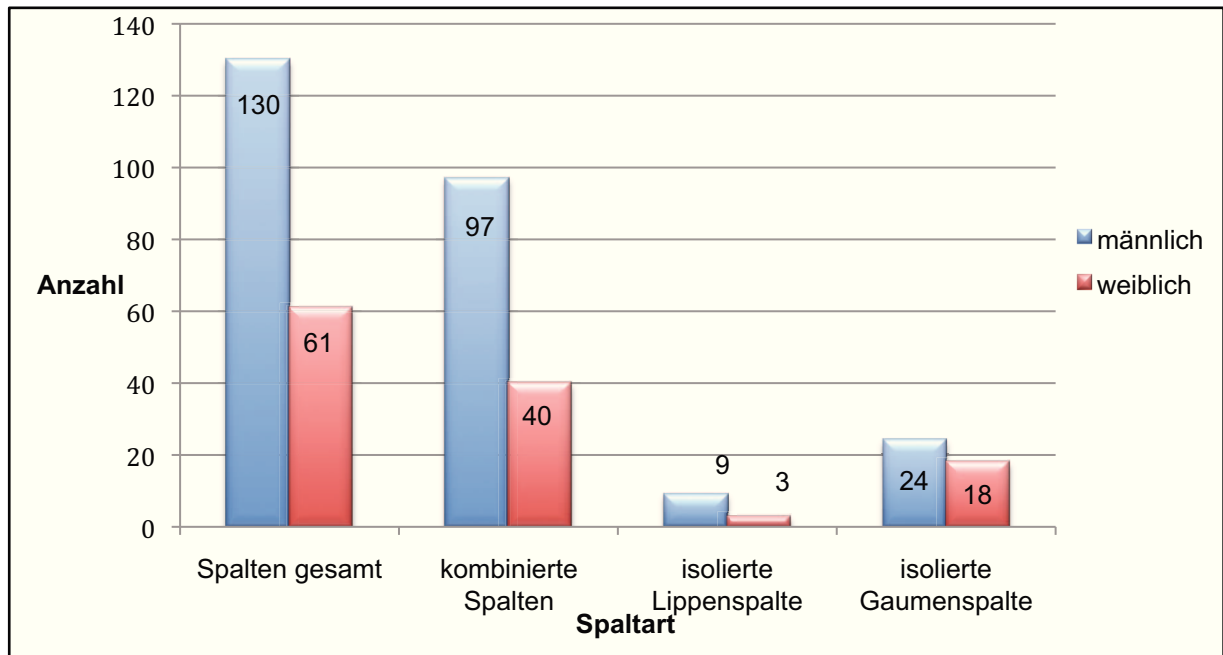


Abb. 4.2.: Geschlechtsverteilung Spaltbildungen

4.1.3. Spaltseitigkeit

Von den 143 Patienten mit Spaltbildungen mit Beteiligung der Lippe, waren in 43 Fällen beide Seiten betroffen (30,1%). 60 Patienten zeigten Spaltbildungen auf der linken Seite (42%), 29 Spalten (19,5%) waren auf der rechten Seite lokalisiert. Die übrigen 8,4 % setzen sich aus den nicht genau dokumentierten Spalten zusammen (Tab. 4.3.). Die linke Seite war bei den Spaltbildungen also 2,1 mal häufiger betroffen, als die rechte Seite. Das Verhältnis von einseitigen zu beidseitigen Spalten lag ebenfalls bei 2,1:1.

Tab. 4.3. Spaltseitigkeit

Spaltform	Gesamt	%
Rechts	29	19,5
Links	60	42
Beidseitig	43	30,1
Nicht bekannt	11	8,4
TOTAL	143	100

4.1.4. Fehlbildungsrate

Bei 53 dokumentierten Patienten konnten neben den Spaltbildungen im Bereich des Gesichts weitere Fehlbildungen oder Erkrankungen gefunden werden. Der Anteil an eindeutig nachgewiesenen Fehlbildungen oder anderen Erkrankungen, neben der Spaltbildung, betrug im Bezug auf die Gesamtzahl von 191 Patienten 27,7%.

Bei 9 Patienten (17%) fand sich in der Anamnese ein Pierre- Robin- Syndrom, welches neben einer Gaumenspalte auch eine Mikrogenie und Glossoptose aufweist.

Des Weiteren fanden sich noch syndromale Veränderungen wie das Down- Syndrom (n = 1), van- der- Woude- Syndrom (n = 1), die Alkoholembryopathie (n = 1) sowie das komplexe Retardierungssyndrom (n=1).

11 Patienten (20,8%) hatten eine Fehlbildung im Bereich des Herzens im Sinne eines ASD, VSD, PFO oder PDA. Daneben fanden sich Stellungsanomalien der Ohren beziehungsweise präaurikuläre Anhänge (n = 5). Den größten Anteil von 49% machten eine Vielzahl anderer Erkrankungen aus, dazu gehörten neben dem Morbus Hirschsprung die Makroophthalmie, Enucleatio bulbi, Naevus flammeus, Hyperkinesie, Hüftgelenkdysplasie, Kleinwuchs, Makrocephalus, Kahnschädel, Duodenalstenose, Microcephalie, Tracheomalazie, Septumdeviation und Aplasie von Zähnen.

In der folgenden Abbildung (4.3.) ist die Verteilung der Fehlbildungen nochmals dargestellt.

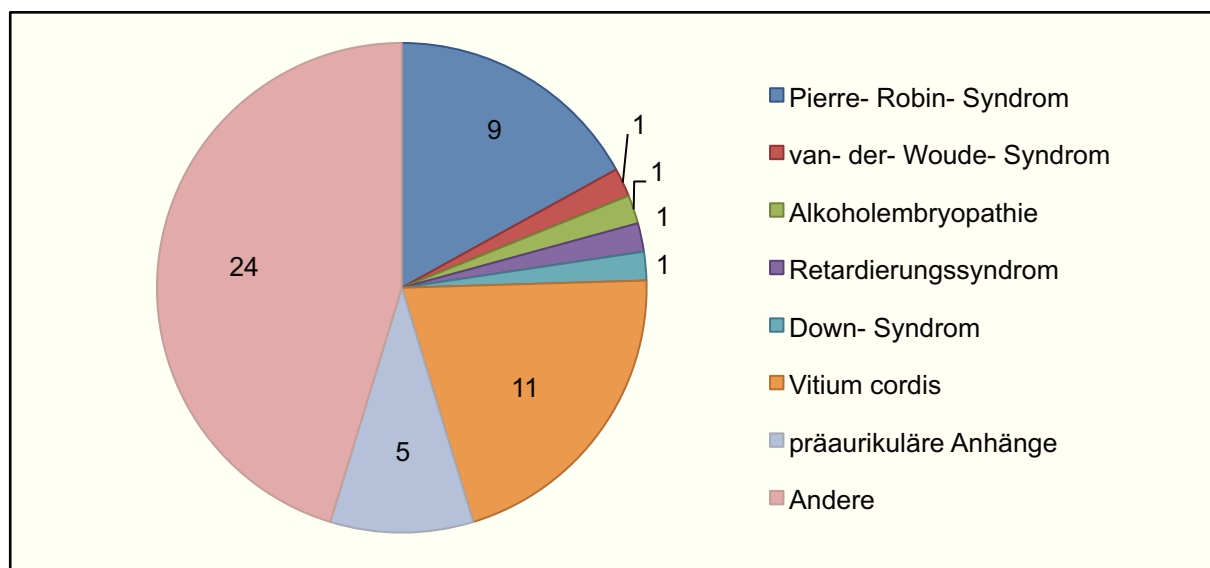


Abb. 4.3. Häufigkeitsverteilung der Fehlbildungen/ Erkrankungen

4.1.5. Familiarität

Die Vererbung spielt bei der Ausprägung von Lippen- Kiefer- Gaumenspalten wie bereits erwähnt eine Rolle.

Bezüglich bereits in der Familie aufgetretener Fehlbildungen im Sinne einer Lippen- Kiefer- Gaumen- Spalte ließen sich folgende Daten erheben. Bei 122 Patienten (63,9%) konnten auf Grund mangelnder Dokumentation keine Angaben zu verwandtschaftlichen Auftreten von Spaltbildungen gemacht werden. 54 Patienten (28,3%) hatten laut Dokumentation keine familiäre Vorbelastung. Lediglich bei 15 Patienten konnte eine umfangreiche Familienanamnese nach Aktenlage erhoben werden (Abb. 4.4.).

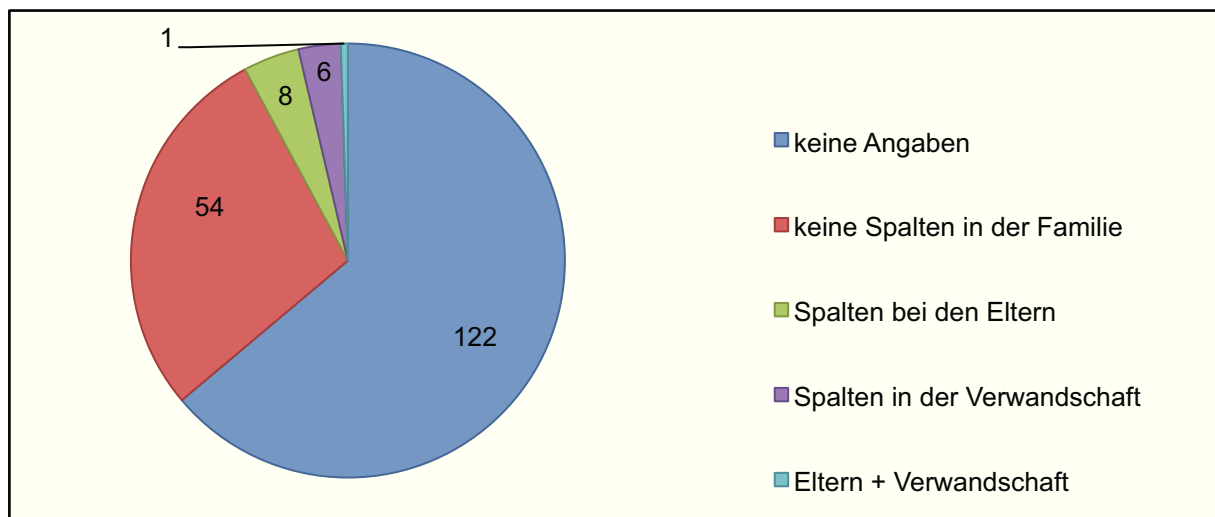


Abb. 4.4. Häufigkeit von familiären Spaltbildungen

Bei 8 Patienten (4,2%) fanden sich Spalten bei einem Elternteil, 6 Patienten (3,1%) hatten Spaltträger in der näheren Verwandschaft. 1 Patient (0,5%) hatte sowohl ein Elternteil mit einer Spalte sowie in der Verwandschaft Spaltträger. Die Erhebung der Daten bezieht sich auf das erhobene Gesamtkollektiv von 191 Patienten.

4.1.6. Operative Therapie

Im Untersuchungszeitraum erfolgten 285 Operationen bei 191 Patienten. Im Rahmen dieser Operationen wurden 364 verschiedene Eingriffe ausgeführt. Dazu gehörten Lippen- Gaumen- Kieferspaltosteoplastiken, Velopharyngeoplastiken, Narben- und Nasenkorrekturen, Implantationen, Eingriffe der orthognathen Chirurgie sowie diver-

se andere Operationen wie Extraktionen, Tonsillektomien, Materialentfernungen und andere welche in Verbindung mit der Spalte standen aber nicht zu den typischen Spaltoperationen zählten. In der folgenden Abbildung (Abb. 4.6.) ist das interdisziplinäre Behandlungskonzept in Form eines Zeitstrahles dargestellt.

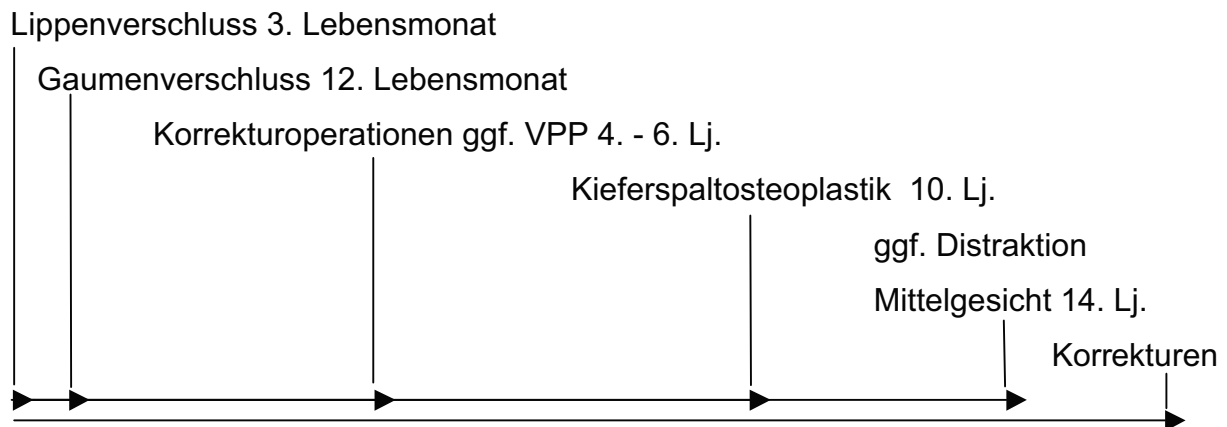


Abb. 4.6. Behandlungsplan

4.1.6.1. Lippenspaltplastiken

Lippenverschlüsse wurden im Zeitraum von April 2005 bis April 2008 in der Technik nach Tennison- Randell 33 Mal durchgeführt. Im Durchschnitt waren die Patienten zum Operationszeitpunkt 4 Monate alt (4,07 Monate). Der stationäre Aufenthalt betrug durchschnittlich 6 Tage (5,45 Tage), wobei immer Aufnahme- und Entlassungstag mit berücksichtigt wurden. 32 Patienten zeigten einen zeitgerechten und regelrechten postoperativen Verlauf, bei einem Patienten wurden Komplikationen dokumentiert.

4.1.6.2. Weichgaumenplastiken und Hartgaumenplastiken/ Restlochverschlüsse, Einlage von Paukendrainagen

Der Weichgaumenverschluss erfolgt im Rahmen des interdisziplinären Behandlungskonzeptes zwischen dem 8. und 12. Lebensmonat. Im Untersuchungszeitraum wurde dieser Eingriff 21 Mal durchgeführt. Im Durchschnitt war diese Patientengruppe 1 Jahr (0,9 Jahre) alt.

Im Zusammenhang mit dem Weichgaumenverschluss werden häufig zur besseren Belüftung des Mittelohres Paukendrainagen eingelegt. Dies erfolgte im Untersu-

chungszeitraum in 47 Fällen. Bei 15 Patienten war dokumentiert, dass eine Pauken-drainage zum Untersuchungszeitraum nicht notwendig war. Die übrigen 125 Patientenakten enthielten diesbezüglich keine Angaben.

Seit 2005 wird der Gaumenverschluss an der Klinik und Poliklinik für Mund- Kiefer-Gesichtschirurgie/ Plastische Chirurgie des Universitätsklinikums Jena primär einzeitig operiert. Zuvor erfolgte der Gaumenverschluss zweizeitig, so dass einige bereits voroperierte Patienten Restlochverschlüsse im Sinne eines zweizeitigen Gaumenverschlusses erhielten. Hartgaumenplastiken und Restlochverschlüsse wurden in den Akten nicht getrennt dokumentiert, so dass diese gemeinsam erfasst wurden. Im Dokumentationszeitraum konnten 44 Eingriffe dieser Art dokumentiert werden. Das Alter betrug in diesen Fällen durchschnittlich 9 Jahre (9,04 Jahre). Die stationäre Aufenthaltsdauer betrug im Durchschnitt 8 Tage (7,26 Tage) wobei immer Aufnahme- und Entlassungstag mit berücksichtigt wurden. Bei keinem Patienten konnten Komplikationen aus der Dokumentation erhoben werden.

4.1.6.3. Kieferspaltosteoplastiken

Kieferspaltosteoplastiken wurden insgesamt 45 Mal dokumentiert. Dabei handelte es sich um 2 verschiedene Patientengruppen. Einerseits Patienten, die eine sekundäre Kieferspaltosteoplastik erhielten und andererseits Patienten, welche erneut eine Kieferspaltosteoplastik (tertiäre Kieferspaltosteoplastik) aus kieferorthopädischen, beziehungsweise implantologischen Gründen erhielten. Sekundäre Kieferspaltosteoplastiken wurden bei 13 Patienten durchgeführt, deren Durchschnittsalter lag bei 5,9 Jahren (3,5 bis 11 Jahre). Die später erfolgten tertiären Osteoplastiken wurden durchschnittlich im Alter von 22,3 Jahren durchgeführt (12 bis 56 Jahre). Die Aufenthaltsdauer betrug 10 Tage stationär (9,8 Tage). Es wurden keine Komplikationen dokumentiert.

4.1.6.4. Velopharyngeoplastiken

Velopharyngeoplastiken machten im Untersuchungszeitraum einen Anteil von etwa 7,4 % der Eingriffe aus (n =27).

Die Velopharyngeoplastik erfolgt als sprachverbessernde Operation zwischen dem 4. und 6. Lebensjahr. Im untersuchten Patientenkollektiv (n = 27) lag das Alter durch-

schnittlich bei 8 Jahren (7,6 Jahre). Im Durchschnitt betrug die Dauer des stationären Aufenthaltes 7 (6,7) Tage. 46 Patienten zeigten einen regelrechten und zeitgemäßen Verlauf, bei 2 Patienten wurden Komplikationen beobachtet und dokumentiert.

4.1.6.5. Narben- und Nasenkorrekturen

Narben- und Nasenkorrekturen wurden meistens gemeinsam operiert, insgesamt wurden 65 Narbenkorrekturen und 53 Nasenkorrekturen im Untersuchungszeitraum durchgeführt. Sie machten somit gemeinsam den größten Anteil der Eingriffe aus (Narbenkorrekturen 17,9 %, Nasenkorrekturen 14,6 %).

Narbenkorrekturen wurden bei einem Durchschnittsalter von 16 Jahren (15,6 Jahren) durchgeführt, 15 Patienten waren unter 6 Jahren. Der stationäre Aufenthalt erstreckte sich durchschnittlich über eine Dauer von 8 Tagen (7,67 Tage). Hierbei traten bei 2 Patienten Komplikationen auf, bei 51 Patienten verlief der postoperative Aufenthalt regelrecht und komplikationsarm. Das Patientenalter für Nasenkorrekturen lag etwas über dem der Narbenkorrektur-Patienten bei 18 Jahren (18,4 Jahre). 39 Patienten waren zum Zeitpunkt der Operation unter 18 Jahre. Der stationäre Aufenthalt betrug 9 Tage (8,84 Tage). Auch hier zeigte sich bei 41 Patienten ein regelrechter Verlauf, Komplikationen wurden bei keinem Patienten dokumentiert.

4.1.6.6. Implantationen und orthognathe Chirurgie

Implantationen und Eingriffe im Rahmen der orthognathen Chirurgie wurden im Untersuchungszeitraum im Vergleich zu den anderen Operationen selten durchgeführt. Implantationen machten 3,6 % der Eingriffe aus. Kieferverlagerungen wurden insgesamt nur ein Mal durchgeführt (0,27 %).

Bei den Implantationen lag das Durchschnittsalter bei 24 Jahren (24,1 Jahre) und insgesamt wurden 22 Implantate bei 13 Patienten gesetzt. Die Dauer des stationären Aufenthaltes belief sich durchschnittlich auf 2 Tage (n = 3), meist erfolgte die Implantation jedoch ambulant (n = 10). Bei einem Patienten kam es zu Komplikationen (Implantatverlust).

4.1.6.7. Andere operative Eingriffe

Die bereits erwähnten anderen Eingriffe, die nicht zu den typischen Spaltoperationen gehörten, aber im Zusammenhang mit der Spaltbildung standen, machten mit 17 % (n = 62) einen erheblichen Anteil an durchgeführten Operationen aus. Zu ihnen zählten neben Extraktionen (n = 21), Materialentfernungen (n = 9), Tonsillektomien (n = 6) und operativen Freilegungen (n = 5), noch andere Eingriffe wie Z- Plastiken (n = 3), Zahnsanierungen (n = 1) und weiteren Korrekturen (n = 17). Die stationäre Aufenthaltsdauer lag bei 8 Tagen (7,9 Tage), wobei 6 Patienten ambulant behandelt wurden. Bei keinem der Patienten wurden Komplikationen dokumentiert.

4.1.6.8. Logopädische Betreuung

Logopädische Betreuung fand bei 82 Patienten im Untersuchungszeitraum statt. In Tabelle 4.5. sind die durchgeführten Eingriffe noch einmal zusammengefasst.

Tab. 4.5. Anzahl und Art durchgeführter Eingriffe im Zeitraum von 04/2005 bis 04/2008

Eingriff	Anzahl	%
Lippenplastiken	33	9,07
Gaumenplastiken	44	12,09
KSOP	45	12,36
VPP	48	13,19
Narbenkorrekturen	65	17,86
Nasenkorrekturen	53	14,56
Implantationen	13	3,57
Orthognathe Chirurgie	1	0,27
Andere	62	17,03
TOTAL	364	100

4.2. Fotoanalyse

Mit Hilfe der standardisiert gewonnenen Fotografien sowie dem Verfahren zur Analyse im Bereich des Naseneinganges und der Oberlippe wurde versucht, die relevanten Fragen zu beantworten. Im Zeitraum von Juni 2007 bis Februar 2008 erfolgte bei

59 Patienten mit einseitigen Lippen- Kiefer- Gaumen- Spalten eine entsprechende Fotodokumentation und -analyse.

Hierbei handelte es sich um 36 Patienten nach primärem Lippenverschluss mit Hilfe der Technik nach Tenisson- Randall. Bei diesem Eingriff wird in unserem Zentrum die Kieferspalte und die Lippenspalte verschlossen und der Nasenflügel nach LeMe-seuier präpariert und medialisiert.



Abb. 4.7. Patient nach primären primärem Lippenverschluss

Klinik und Poliklinik für Mund- Kiefer- Gesichtschirurgie/ Plastische Chirurgie des Universitätsklinikums Jena

Weiterhin wurden 23 Patienten nach Korrekturoperationen im Bereich der Nase und der Lippe dokumentiert.

Augenmerk lag hierbei, wie bereits erwähnt, auf dem Naseneingang sowie der Oberlippe (Abb. 4.7.).



Abb. 4.8. Fotografie des Naseneinganges und des Lippenausschnittes

Klinik und Poliklinik für Mund- Kiefer- Gesichtschirurgie/ Plastische Chirurgie des Universitätsklinikums Jena

Die ermittelten Werte wurden getrennt für die Spaltseite und die gesunde Seite dokumentiert und mit Hilfe des Statistikprogramms SPSS ausgewertet.

4.2.1. Ergebnisse Fotoanalyse Lippe

4.2.1.1. Ergebnisse nach Primäroperationen

Bei der Analyse der erhobenen Daten mittels Vorzeichentest konnte bei den Patienten



ten nach primärem Lippenverschluss im Bereich des Philtrums noch ein signifikanter Unterschied im Vergleich zur gesunden Seite nachgewiesen werden. Der ermittelte p- Wert lag in diesem Fall bei 0,000 und war somit hoch signifikant.



Auch bei der Analyse der ermittelten Werte im Bereich der Oberlippe war ein signifikanter Unterschied zwischen der gesunden und der Spaltseite bei den Patienten nach Primäroperationen messbar ($p=0,000$).

4.2.1.2. Ergebnisse nach Korrekturoperationen



Bei den 23 Patienten nach Korrekturen im Bereich der Lippe und der Nase konnte kein signifikanter Unterschied, bezogen auf die Länge des Philtrums (PL) im Vergleich zur gesunden Seite, nachgewiesen werden. Der p- Wert lag bei 0,286.



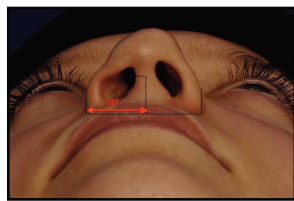
Auch bei der Analyse der gemessenen Werte im Bereich der Oberlippe (BL) konnte bei den Patienten nach Korrekturoperationen kein signifikanter Unterschied mehr gemessen werden ($p=0,052$).

Die gezeigten Abbildungen der Lippe stellen jeweils noch einmal die gemessenen Strecken dar und entstammen der Klinik und Poliklinik für Mund- Kiefer- Gesichts- Chirurgie/ Plastische Chirurgie des Universitätsklinikums Jena.

4.2.2. Ergebnisse Fotoanalyse Nase

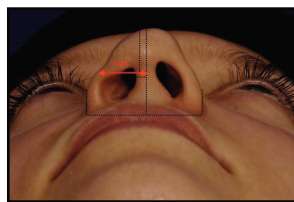
Bei den 36 untersuchten Patienten nach Primäroperationen konnte nur in 33 Fällen eine Nasenaufnahme angefertigt werden, so dass sich die Analyse dieser Gruppe auf die Anzahl $n = 33$ bezieht. Bei den 23 untersuchten Patienten nach Korrekturoperationen wurden nur bei 22 Patienten Aufnahmen des Naseneinganges angefertigt und ausgewertet, so dass sich die folgenden Ergebnisse in diesem Fall auf die Gesamtzahl $n = 22$ beziehen.

4.2.2.1. Nasenbasis (NB)



Nach primärem Lippenverschluss war im Bereich der Nasenbasis (NB) noch ein signifikanter Unterschied zur gesunden Seite ($p=0,001$) messbar. Bei den Patienten nach Korrekturoperation war dagegen kein signifikanter Unterschied. Beim Vergleich der gemessenen Strecken im Bereich der Nasenbasis (NB), nachweisbar. Der ermittelte p - Wert lag bei 1,000.

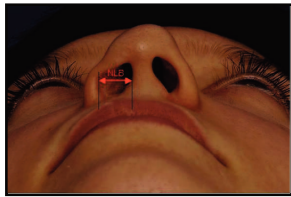
4.2.2.2. Breite Nasenmitte (NM)



Bezüglich der Breite der Nasenmitte (NM) auf halber Columella- Höhe konnte bei den Patienten nach primärem Lippenverschluss kein signifikanter Unterschied der Spaltseite im Vergleich zur gesunden Seite nachgewiesen werden. Der ermittelte p - Wert lag in diesem Fall ebenfalls bei 1,000. Zwar war auch bei den untersuchten Patienten nach Korrekturoperationen kein signifikanter Unterschied zur gesunden Seite im Bezug auf die Nasenmitte (NM) auf halber Columella- Höhe messbar, allerdings lag der ermittelte p - Wert nach Primäroperationen bei $p = 1,000$, während bei den Patienten nach Korrekturoperationen ein p - Wert von $p=0,052$ errechnet werden konnte.

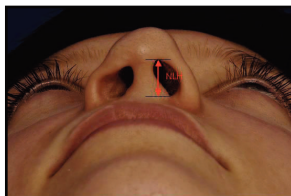
4.2.2.3. Breite Nasenloch (NLB)

Die Breite des Nasenloches wies bei den Patienten nach primärem Lippenverschluss einen hoch signifikanten Unterschied zwischen Spaltseite und gesunder Seite auf. Bezogen auf die ermittelten Werte für die Breite des Nasenloches (NLB) lag der p-Wert bei 0,000. Dagegen konnte bei den Patienten nach Korrekturoperationen im Bereich der Nase bei der statistischen Berechnung kein signifikanter Unterschied mehr zwischen Spaltseite und gesunder Seite nachgewiesen werden ($p=0,286$).



4.2.2.4. Höhe Nasenloch (NLH)

Bei den Patienten nach primärem Lippenverschluss zeigte sich, ähnlich wie bei der Breite des Nasenloches, ein hoch signifikanter Unterschied zur gesunden Seite. Der ermittelte p- Wert lag bei $p=0,000$. Wie bei den Patienten nach Primäroperationen konnten im Bezug auf die Werte zur Höhe des Nasenloches (NLH) keine Veränderung ermittelt werden. Der Unterschied zwischen gesunder Seite und Spaltseite blieb weiter hoch signifikant bei einem ermittelten p- Wert von $p=0,000$.



Die gezeigten Abbildungen der Nase stellen jeweils noch einmal die gemessenen Strecken dar und entstammen der Klinik und Poliklinik für Mund- Kiefer- Gesichts- Chirurgie/ Plastische Chirurgie des Universitätsklinikums Jena.

4.3. Subjektive Bewertung der Ästhetik

Die Auswertung erfolgte nach Erstellen von Boxplots mittels Mann- Whitney- Test. Zunächst folgen die Ergebnisse bezüglich des Naseneinganges.

Im Therapieverlauf zeigte sich eine unterschiedliche Bewertung des Naseneinganges durch die Betrachter. Es konnte ein signifikanter Unterschied ($p = 0,035$) der Bewertung des Naseneinganges beim Vergleich der Patienten nach Primäroperation mit den Patienten nach Korrekturoperationen nachgewiesen werden. Die Betrachter bewerteten die Bilder der Patienten nach Korrekturoperationen anhand der visuellen Analogskala bezüglich Symmetrie und Ästhetik besser, als die Bilder der Vergleichs-

gruppe, also der Patienten nach Primäroperation. Im Folgenden sind die mit Hilfe der VAS erhobenen Werte in ihrer Verteilung für die beiden Patientengruppen dargestellt (Abb. 4.9).

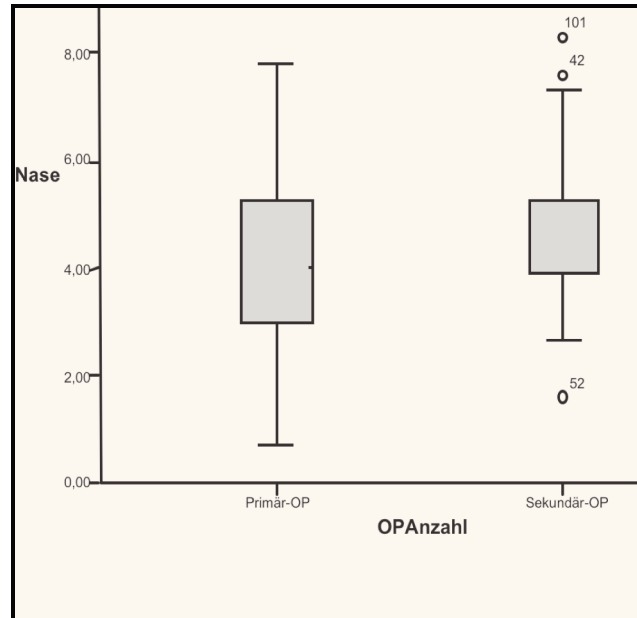


Abb. 4.9. Bewertung der Nase anhand von Boxplots nach Primäroperation und Korrekturoperation anhand einer VAS

Der oben beschriebene Zusammenhang konnte speziell für die Nase gefunden werden, während bei der Lippe dieser nicht nachweisbar war. Das heißt bezogen auf die Lippe konnte kein signifikanter Unterschied der Bewertung zwischen den beiden untersuchten Patientengruppen ermittelt werden. Der errechnete p- Wert lag bei 0,098. In der folgenden Abbildung (Abb. 4.10.) sind die, anhand der visuellen Analogskala ermittelten, Werte für beide Patientengruppen dargestellt.

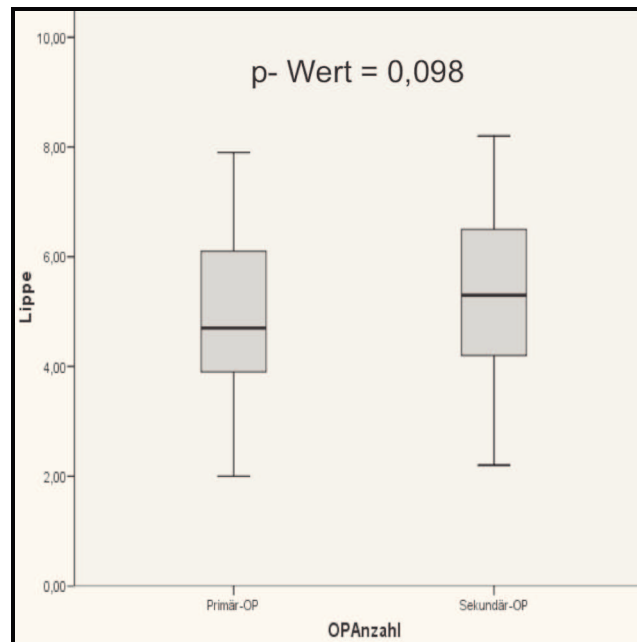


Abb. 4.10. Bewertung der Lippe anhand von Boxplots nach Primäroperation und Korrekturoperation anhand einer VAS

In der folgenden Abbildung ist die Verteilung der, anhand der visuellen Analogskala, ermittelten Werte für die Nase und die Lippe nach Primäroperationen und nach Korrekturoperationen im Vergleich dargestellt (Abb. 4.11.).

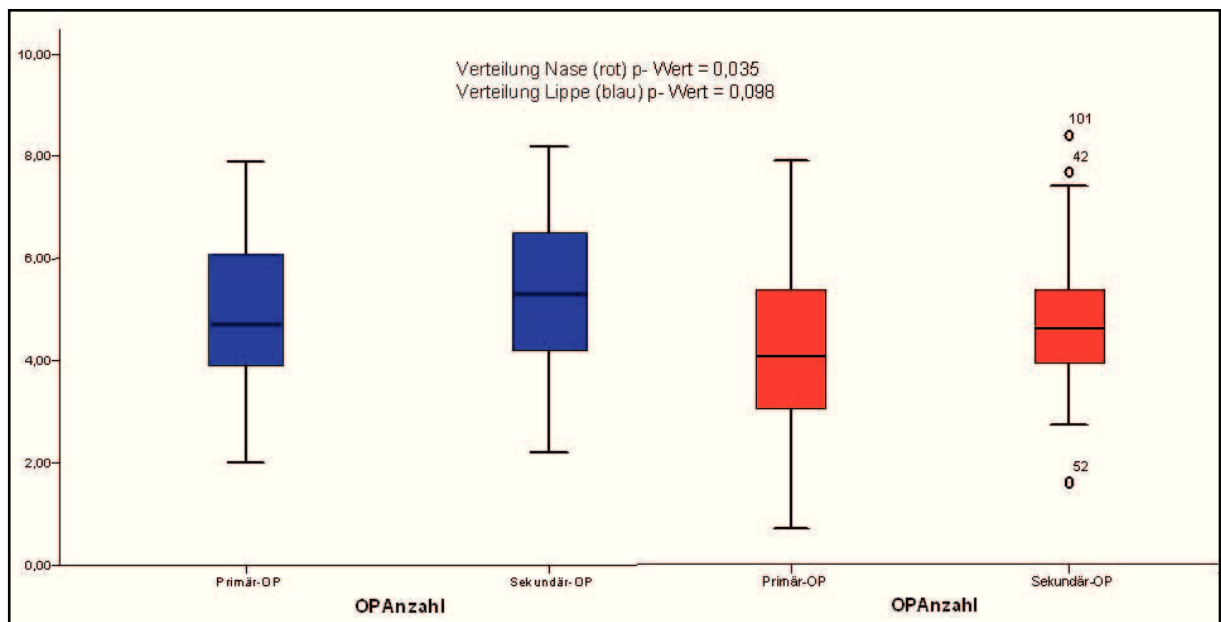


Abb. 4.11. Werteverteilung Nase (rot) und Lippe (blau)

5. Diskussion

Die vorliegende Dissertation verfolgte 2 Ziele. Zum einen sollte eine Erfassung aller im Zeitraum von April 2005 bis April 2008 operierten Patienten des interdisziplinären Zentrums für Lippen- Kiefer- Gaumen- Spalten des Universitätsklinikums Jena erfolgen und deren Therapie dokumentiert werden. Ausgehend von diesen Daten erfolgte die Erarbeitung eines Fotodokumentationsstandards. Auf Grundlage dieser Standardisierung wurde eine objektive Analyse von zuvor festgelegten ästhetischen Parametern der Spaltregion durchgeführt. Neben der Lippenregion wurde auch die Nase in die Untersuchung einbezogen. Ausgehend von dieser objektiven Analyse wurde im Anschluss eine Analyse des subjektiven Empfindens mehrerer Betrachter, im Bezug auf die Untersuchungsregionen, mittels visueller Analogskala durchgeführt.

Im Zeitraum von April 2005 bis April 2008 wurden 191 Patienten mit Spaltbildungen erfasst. Die Dokumentation erfolgte von April 2005 bis April 2006 retrospektiv, die folgenden Monate wurden parallel zum Behandlungsverlauf erfasst. Die Fotodokumentation erfolgte im Zeitraum von Juni 2007 bis Februar 2008 und umfasste 59 Patienten mit einseitigen Lippen- Kiefer- Gaumen- Spalten.

Lippen- Kiefer- Gaumen- Spalten treten in Mitteleuropa und Skandinavien mit einer Häufigkeit von 1:500 auf (Andrä 1996, Bull 2003). Ursächlich für die Zunahme der Spaltfrequenz sind möglicherweise neben verbesserter Diagnostik auch eine verbesserte Rehabilitation sowie soziale Interaktion (Shaw et al. 2001). Weiterhin spielen auch die abnehmende Sterberate bei Neugeborenen, die geringe Operationsletalität aber auch die Zunahme teratogener Noxen in unserer Gesellschaft eine Rolle (Schmidt 2007, Weingärtner et al. 2007). In der Literatur wird beschrieben, dass das männliche Geschlecht deutlich häufiger betroffen ist. Weiterhin können Lippen- Kiefer- Gaumen- Spalten aufgrund der komplexen embryologischen Entwicklung sowohl einseitig als auch beidseitig auftreten (Sadler 2003). Das Geschlecht spielt diesbezüglich eine Rolle. In einzelnen Arbeiten wird beschrieben, dass Männer von einseitigen Spalten doppelt so häufig wie Frauen betroffen sind (Schultze 1993). Bei anderen Autoren findet sich diesbezüglich kein so deutliches Überwiegen des männlichen Geschlechts (Markert 2003). Bei einer Vielzahl von Autoren wird eine Geschlechterverteilung von 1,2:1 beschrieben (Markert 2003, Rösch 1998, Rehling 1998, Jovanov

1996). Aus der Auswertung der vorliegenden Daten ergab sich eine Geschlechtsverteilung von männlich zu weiblich von 2,1:1.

In unserem Patientenkollektiv bestätigt sich also das in der Literatur beschriebene häufigere Auftreten von Spaltbildungen beim männlichen Geschlecht, jedoch ist in unserer Untersuchung der Unterschied im Vergleich zu den meisten Literaturdaten deutlich größer.

Obwohl die vulnerable Phase der Entwicklung von Lippe, Kiefer und Gaumen zeitlich nicht zusammen fällt, kommt es häufiger zu vollständigen Spaltbildungen (Schwenzer, Ehrenfeld 2002). Lippen- Kiefer- sowie Lippen- Kiefer- Gaumenspalten machen mit einem Anteil von 77,2% den größten Teil der Spaltbildungen aus (Markert 2003). Ähnliche Daten finden sich auch in anderen Studien, dort wird ein Anteil von 61,3% und 74,6% beschrieben (Neumann 1996) (Stech 1984). Spaltbildungen im Lippen- Kiefer- sowie Lippen- Kiefer- Gaumen- Bereich konnten in der vorliegenden Untersuchung bei 70,8% gefunden werden. Die ermittelten Werte sind mit denen in der Literatur hinterlegten Daten vergleichbar. Als Ursache für das gehäufte Auftreten vollständiger Spaltbildungen wird vermutet, dass eine fehlende Vereinigung von Lippe und Kiefer in der 5. bis 6. Woche die Grundlage für eine mangelnde Vereinigung der posterioren Anteile schafft (Schwenzer, Ehrenfeld 2002, Sadler 2003).

Isolierte Spaltbildungen der Lippe und des Gaumens treten dagegen seltener auf.

Isolierte Lippenspalten werden in der Literatur mit Werten von 10,4% angegeben (Markert 2003). In der vorliegenden Untersuchung konnten bei 6,5% der Patienten ausschließliche Spaltbildungen der Lippe nachgewiesen werden.

Bezüglich der Spaltausprägung im Zusammenhang mit dem Geschlecht wird in der Literatur beschrieben, dass Lippenspalten häufiger beim männlichen Geschlecht auftreten (Arslan- Kirchner 2001). In der vorliegenden Untersuchung konnte ebenfalls eine Dominanz des männlichen Geschlechtes bei Spaltbildungen im Bereich der Lippe nachgewiesen werden. Bei isolierten Spalten betrug das Verhältnis 3:1.

Isolierte Gaumenspalten werden in der Literatur mit einer Häufigkeit von 0,4:1000 angegeben (Arslan- Kirchner 2001). Die vulnerable Phase für die Entstehung von Gaumenspalten liegt zwischen der 10. und der 12. Woche (Schwenzer, Ehrenfeld 2002, Sadler 2003). Zu deren Häufigkeit werden in verschiedenen Studien Werte von 22,8 %, 25,4%, 21% und 32 % angegeben (Markert 2003, Stech 1984, Koberg 1971, Rustemeyer et al. 2000). Im untersuchten Patientenkollektiv konnten bei 22,7% iso-

lierte Gaumenspalten und somit mit der Literatur vergleichbare Werte ermittelt werden.

Im Gegensatz zur Dominanz des männlichen Geschlechts bei Spaltbildungen mit Beteiligung der Lippe, wird in der Literatur eine Dominanz des weiblichen Geschlechtes bei isolierten Gaumenspalten beschrieben. Das Auftreten wird mit einer Häufigkeit von 67% beim weiblichen Geschlecht angegeben (Arslan- Kirchner 2001). Als mögliche Ursache, für das gehäufte Auftreten isolierter Spaltbildungen im Gaumenbereich beim weiblichen Geschlecht, wird die im Gegensatz zu Jungen um eine Woche verspätete Fusion der Gaumenplatten in der Embryonalentwicklung beschrieben. Auch Antiepileptika (Phenobarbital, Diphénylhydantoin) spielen in der Genese von Gaumenspalten eine Rolle (Schwenzer, Ehrenfeld 2002). Entgegen den in der Literatur beschriebenen Daten war in der durchgeführten Analyse keine Dominanz des weiblichen Geschlechts bei isolierten Gaumenspalten nachzuweisen. Der Anteil an weiblichen Trägern von isolierten Spalten des Gaumens betrug lediglich 42,9 %. Das beschriebene Überwiegen des weiblichen Geschlechts, wie es auch andere Autoren zeigen konnten, war nicht nachweisbar (Markert 2003, Rösch et al. 1998, Neumann 1996). Ein Zusammenhang mit der Einnahme bestimmter Medikamente zum Zeitpunkt der Embryonalentwicklung konnte in der Untersuchung nicht hergestellt werden.

Bezüglich der Spaltseitigkeit wird beschrieben, dass einseitige Spalten doppelt so häufig wie beidseitige Spalten auftreten (Neumann 1996). Vergleichbare Studien zeigten einen Anteil beidseitiger Spalten von 18% (Rustemeyer et al. 2000). Die linke Seite ist bei einseitigen Manifestationen deutlich häufiger betroffen. Verschiedene Autoren zeigten diesbezüglich Ergebnisse von 1,6:1, 2,22:1, 1,85:1 (Markert 2003, Neumann 1996, Rustemeyer et al. 2000). In der vorliegenden Untersuchung konnte gezeigt werden, dass einseitige Spaltbildungen im Verhältnis zu beidseitigen Spalten doppelt so häufig auftraten (2,1:1). Auch bezüglich der Spaltseitigkeit konnten vergleichbare Ergebnisse ermittelt werden. Das Verhältnis von linksseitigen zu rechtsseitigen Spaltbildungen betrug 2,1:1.

Spaltbildungen im Gesichtsbereich sind durch eine Vielzahl endogener und exogener Ursachen bedingt und ihr Auftreten ist sowohl in Kombination mit monogenen Syndromen, als auch in Verbindung mit chromosomalen Veränderungen möglich (Schmidt 2007). Embryopathien, Infektionen, aktinische, keratische und physikalisch-

chemische Noxen bedingen nicht nur die Entstehung von Lippen- Kiefer- Gaumen-Spalten, sondern auch die Entwicklung weiterer Fehlbildungen.

Angaben über assoziierte Anomalien variieren in der Literatur stark. In der Literatur finden sich Werte zwischen 3% und 63% (Fraser 1970, Shprintzen et al. 1985, Rustemeyer et al. 2000). Diese Werte können aufgrund neuerer Erkenntnisse eingegrenzt werden, so geht man heute von Häufigkeiten zwischen 20% und 40% aus (Markert 2003, Rustemeyer et al. 2000). Innerhalb des untersuchten Patientengutes konnte eine Häufigkeit von 27,7% ermittelt werden. Allerdings schließt dieser Wert nicht nur Patienten mit syndromalen Spaltbildungen ein, sondern auch Patienten mit anderen Fehlbildungen oder Erkrankungen. Bei 13 Patienten konnte ein Syndrom dokumentiert werden. Es handelte sich in 9 Fällen um ein Pierre- Robin- Syndrom, weiterhin wurde 1 Patient mit einem Down- Syndrom, 1 Patient mit einer Alkoholem-bryopathie, 1 Patient mit einem komplexen Retardierungssyndrom und 1 Patient mit einem van- der- Woude- Syndrom dokumentiert. Dies macht lediglich einen Anteil von 6,8% aus, was als unterdurchschnittlich zu betrachten ist. Während in einer anderen Arbeit der Anteil an syndromalen Spalten mit 7,8% ebenfalls relativ niedrig liegt, beschreiben andere Autoren einen Patientenanteil von 17,61% und 12,5% (Markert 2003, Schweckendiek 1972, Neumann 1996). Fehlbildungen welche dokumentiert aber keinem Syndrom zugeordnet werden konnten, wurden in diesem Fall nicht berücksichtigt. Ursache für den vergleichsweise geringen Anteil an syndromalen Spalten innerhalb unseres Patientengutes könnte eine lückenhafte Dokumentation von begleitenden Erkrankungen sein. In der Literatur dokumentierte Zahlen variieren bezüglich der Häufigkeitsverteilung der Fehlbildungen stark. Während sich in einer Arbeit keine detaillierten Zahlen zur genauen Häufigkeit einzelner Syndrome innerhalb des untersuchten Patientengutes finden, weichen die dort dokumentierten Zahlen bezüglich weiterer Fehlbildungen von unseren ab (Markert 2003). Fehlbildungen des Herzens finden sich in dem dort untersuchten Patientengut nur in 6% der Fälle, während der Anteil im untersuchten Patientenkollektiv bei 21% lag. Vergleichbare Analysen lieferten im Bezug auf die Rate der Herzfehlbildungen Daten von 12,7% (Rustemeyer et al. 2000). Zusammengefasst wurden in der vorliegenden Analyse Fehlbildungen des Herzens im Sinne eines ASD, VSD, PFO oder PDA. Der Anteil an Fehlbildungen im Bereich der Ohren lag beim Würzburger Patientengut bei 17,5%, während im untersuchten Jenaer Patientengut nur ein Anteil von 9% dokumentiert werden konnte (Markert 2003). In der Literatur finden sich jedoch in der Un-

tersuchung des Patientengutes der Klinik für Mund- Kiefer- und Gesichtschirurgie des Zentralkrankenhauses in Bremen vergleichbare Werte für die Häufigkeit der Fehlbildungen im Bereich der Ohren. Hier wird ein Anteil von 6,6% beschrieben (Rustemeyer et al. 2000). Die unter „Andere“ zusammengefassten Fehlbildungen zeigten keine relevante Häufigkeitsverteilung, so dass diese nicht detailliert aufgeschlüsselt wurden. Die Vergesellschaftung von Lippen- Kiefer- Gaumenspalten mit Fehlbildungen anderer Organsysteme begründet sich mit dem Ablauf der Embryogenese. Die in relativ enger Abfolge verlaufende Organdifferenzierung führt zur Manifestation von Störungen in verschiedenen Organsystemen. Die möglicherweise auslösenden genetischen, exogenen oder multifaktoriellen Ursachen beeinträchtigen die Differenzierung mehrerer Organe, so dass sich verschiedene Fehlbildungskomplexe manifestieren können (Markert 2003, Neumann 1996). Äußere Einflüsse führen häufig zu Störungen des Eiweißstoffwechsels und Anoxämie. Hierzu gehören neben chronischem Hungern und starker psychischer Belastung für die Mutter auch Stoffwechselerkrankungen, das Alter sowie Nutritionsstörungen im Endometrium- und Plazentabereich.

Neben den genannten Noxen spielt auch das familiäre Auftreten von Lippen- Kiefer- Gaumen- Spalten eine Rolle bei deren Entstehung. Die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Lippen- Kiefer- Gaumen- Spalten steigt, wenn bereits Eltern oder Verwandte betroffen sind. Das Wiederholungsrisiko bei gesunden Eltern mit bereits einem betroffenen Kind liegt bei höchstens 4%. Sind bereits 2 Geschwister betroffen, steigt es auf 9% an. Sind ein Elternteil und ein Kind betroffen liegt das Wiederholungsrisiko bereits bei 17% (Sadler 2003).

Anhand der derzeitigen Datenlage geht man bei der Entstehung von Lippen- Kiefer- Gaumenspalten von einem multifaktoriellen System mit additiver Polygenie und Schwellenwerteffekt aus (Schmidt 2007, Mitchell 1992, Schutte und Murray 1999). Diese Erkenntnis basiert auf dem sehr variablen Erscheinungsbild untersuchter Stammbäume und einer großen Merkmalsvariabilität (Schmidt 2007). In wenigen Fällen geht man von einem monogenen Erbgang aus, wobei dieser meist unregelmäßig autosomal- dominant ist (Markert 2003). Isolierten Gaumenspalten wird dabei ein anderer genetischer Hintergrund im Vergleich zu Lippen- und Lippen- Kiefer- Spalten mit oder ohne Beteiligung des Gaumens zugeordnet (Markert 2003, Neumann 1996). Insgesamt muss man sagen, dass an der Entstehung von Spaltbildungen mehrere

Faktoren beteiligt sind und dass die Entstehung durch ausschließlich exogene Noxen als Ausnahme zu betrachten ist (Markert 2003).

In der durchgeführten Untersuchung konnte ein Auftreten von Spaltbildungen in der Familie bei 7,9% der Patienten dokumentiert werden. Dieser Wert ist mit den in der Literatur hinterlegten Daten vergleichbar. In der Analyse des Würzburger Patientengutes konnten 9,4% mit Spaltbildungen innerhalb der Familie dokumentiert werden (Markert 2003). In der Literatur wird der mittlere Wert für das Auftreten von Spaltbildungen bei Verwandten mit 20-30% angegeben. Allerdings schwanken die Werte insgesamt erheblich zwischen 5,5% und 57% (Markert 2003).

Die genetischen Hintergründe sind Gegenstand aktueller Forschung und deren Erkenntnisse könnten zur Etablierung suffizienter Präventionsmaßnahmen beitragen.

Sind bereits Spaltbildungen innerhalb der Familie aufgetreten, sollte den Familien bei weiterem Kinderwunsch eine humangenetische Beratung empfohlen werden (Markert 2003). Außerdem wird in der Literatur die Gabe von Vitamin B6 und Folsäure perikonzeptionell zur Vorbeugung von Neuralrohrdefekten und Lippen- Kiefer- Gaumen- Spalten empfohlen (Bender 1999, Weingärtner et al. 2007).

Die Rehabilitation von Patienten mit Lippen- Kiefer- Gaumen- Spalten erfordert ein komplexes und interdisziplinäres Behandlungsregime um optimale Ergebnisse erzielen zu können. Neben Mund- Kiefer- Gesichtschirurgen müssen weitere Fachdisziplinen wie Kieferorthopäden und HNO- Ärzte in das Team integriert werden (Masoumi 2002). Das chirurgische Behandlungskonzept ist an Funktionalität, aber auch an Ästhetik orientiert und soll im Idealfall eine anatomisch-funktionelle Rehabilitation des Patienten bis zur Einschulung gewährleisten. Um optimale Voraussetzungen für eine adäquate Rehabilitation zu schaffen bedarf es einer chirurgischen und kieferorthopädischen Erstbehandlung. Bereits nach der Geburt erfolgt die Anpassung einer Gaumenplatte um das Trinken für den Säugling zu ermöglichen (Markert 2003). Mit Hilfe der Gaumenplatte kann nicht nur ein Verschluss des Gaumens, sondern auch eine Verbesserung des Trinkverhaltens und somit der Ernährung sowie eine günstige Beeinflussung der Kieferform erreicht werden. Die kieferorthopädische Betreuung begleitet die Patienten meist bis zum Wachstumsabschluss und korrigiert spaltbedingte Fehlstellungen sowie andere Veränderungen des Gebisses, welche sich auch bei gesunden Patienten finden (Marker 2003). In der vorliegenden Untersuchung wurde

der kieferorthopädische Behandlungsablauf nicht detailliert untersucht, da dies nicht Ziel der vorliegenden Arbeit war.

Die chirurgische Erstbehandlung umfasst mehrere Operationen. Neben dem Lippenverschluss erfolgt der Verschluss des harten/weichen Gaumens (Küttner et al. 2002). Voraussetzung für die Operation ist ein stabiler Allgemeinzustand des Säuglings, hierbei sind die anästhesiologischen Besonderheiten zu beachten. Dazu gehört der Erhalt der Grundimpfungen aber auch ein Körpergewicht von circa 5000- 6000 g (Markert 2003). In der vorliegenden Untersuchung konnte anhand der Patientendaten dokumentiert werden, dass Lippenverschlüsse in der Technik nach Tennison-Randell im Rahmen des interdisziplinären Spaltkonzeptes im Durchschnitt im Alter von 4 Monaten durchgeführt wurden. Weltweit haben sich 2 unterschiedliche Verfahren durchgesetzt. Hierzu gehört die Technik nach Tennison- Randall, sowie der Lippenverschluss nach Millard (Schwenzer, Ehrenfeld 2002). Die Variante nach Tennison- Randall zählt zu den Winkelschnittverfahren und ermöglicht bei einseitigen Spalten eine Lippenverlängerung auf der Spaltseite durch den Austausch von Dreiecksläppchen. Weiterhin ist die Ausformung des Lippenrots möglich (Schwenzer, Ehrenfeld 2002, Honigmann 2005). Vorteile dieses Verfahrens sind die genaue Vermessungsmöglichkeit und somit eine symmetrische Höhenadaptation der Lippenstümpfe und eine daraus resultierende balancierten Lippenhöhe (Bitter 2000). Ziel des frühzeitigen Lippenverschlusses, wie er auch beim untersuchten Patientengut durchgeführt wurde, ist die Wiederherstellung der Funktion des Musculus orbicularis oris sowie eines geschlossenen Mundvorhofs und der damit verbundenen ungestörten Entwicklung des Frontzahnbereichs und Lippenlautbildung (Bitter 2000, Honigmann 2005). Die damit verbundene verbesserte Ästhetik spielt sowohl für die Interaktion zwischen Kind und Eltern, als auch mit dem übrigen sozialen Umfeld eine Rolle (Honigmann 2005). Bei der Behandlung von Patienten mit Lippen- Kiefer- Gaumen-Spalten muss stets ein Kompromiss gefunden werden. Eine möglichst frühe Operation trägt zur frühzeitigen Funktionssicherung und Verbesserung der psychischen Entwicklung bei. Dagegen wird bei späteren Operationen die narbenbedingte Hemmung des Wachstums vermindert (Petersen 2003).

Der Gaumenverschluss kann sowohl einzeitig als auch zweizeitig erfolgen (Küttner et al.). Ein früher Verschluss und damit verbundener nasopharyngealer Abschluss führt durch die verbesserte Tubenbelüftungsfunktion zu einer erleichterten Sprachlautbildung. Befürworter eines späten Verschlusses führen eine mögliche operationsbe-

dingte Wachstumsstörung des Oberkiefers als Argument an. In der Literatur finden sich Hinweise, dass beste funktionelle Ergebnisse zu Beginn des 2. Lebensjahres erreicht werden (Chapauen, Rantala 1992). Als Vorteile eines einzeitigen Verschlusses werden die damit verbundene geringere Anzahl durchzuführender Eingriffe und Narkosen sowie die geringere Narbenbildung und daraus resultierende Wachstumsretardierung genannt (Anastasov, Joos 2001, Franz et al. 2001). Weichgaumenplastiken erfolgen abhängig vom interdisziplinären Behandlungskonzept zwischen dem 1. und 2. Lebensjahr (nach Durchbruch der Milchzähne im Oberkiefer) (Küttner et al. 2002). Im untersuchten Patientengut lag das Alter der Patienten durchschnittlich bei 0,9 Jahren.

Im Zusammenhang mit Weichgaumenplastiken erfolgt häufig das Einlegen von Paukendrainagen. Daher ist eine kontinuierliche Betreuung des Spaltpatienten durch Hals- Nasen- Ohren- Ärzte und Pädaudiologen erforderlich um eventuell notwendige Eingriffe in das Behandlungskonzept integrieren zu können. Besonderes Augenmerk gilt der häufig mangelhaften Belüftung des Mittelohres die, wie bereits erwähnt, mit Hilfe von Paukenröhrchen verbessert werden kann. Die komplikationslose Ausbildung des Gehörs ist auch für die Ausbildung der Sprache von großer Bedeutung, so dass Beeinträchtigungen in diesem Bereich ausgeschaltet werden müssen, um die auditive und sprachliche Entwicklung nicht zu gefährden (Markert 2003). Im untersuchten Patientengut wurde in 47 Fällen Paukendrainagen eingelegt. Bei 19 Patienten fand sich eine eindeutige Dokumentation, dass Paukendrainagen nicht erforderlich waren. Bei den übrigen Patienten konnte aufgrund mangelnder Dokumentation diesbezüglich keine Daten erhoben werden. Die sprachliche Entwicklung bedarf einer adäquaten logopädischen Betreuung zu einem frühen Zeitpunkt, um die Ausbildung von Sprachstörungen zu verhindern bzw. zu reduzieren. Die Beratung beginnt ebenfalls bereits zum Zeitpunkt der Geburt und sollte ab dem 3. Lebensjahr im Abstand von einem Monat erfolgen. Zu diesem Zeitpunkt, beziehungsweise in einigen Zentren ab dem 4. Lebensjahr, beginnt auch die gezielte Therapie des Spaltkindes (Markert 2003, Küttner et al. 2002). Nach abgeschlossener logopädischer Behandlung müssen teilweise sprachverbessernde Operationen durchgeführt werden (Markert 2003). Velopharyngeoplastiken sind indiziert, wenn durch adäquate logopädische Übungsbehandlung kein oder nur ein ungenügender Behandlungserfolg erzielt werden kann oder aufgrund anatomischer Besonderheiten kein ausreichender velopharyngealer Abschluss realisierbar ist. Ursächlich kann neben einem zu starren

Velum ein zu großer velopharyngealer Abstand sein (Zorowka et al. 1994). In der Literatur finden sich Hinweise, dass die Bedeutung der Velopharyngeoplastiken durch verbesserte Techniken des Gaumenverschlusses abnimmt (Chapauen, Rantala 1992, Küttner et al. 2002). Im untersuchten Patientengut wurde in 27 Fällen eine Velopharyngeoplastik durchgeführt. Während im Rahmen verschiedener Behandlungskonzepte Velopharyngeoplastiken zwischen dem 5. und 6. Lebensjahr und somit vor der Einschulung durchgeführt werden, lag in der vorliegenden Untersuchung das durchschnittliche Alter bei 8 Jahren (7,6 Jahre) (Markert 2003, Küttner et al. 2002). Bedeutung hat in diesem Zusammenhang die sprachliche Rehabilitation des Kindes vor der Einschulung, um eine Integration zu erleichtern und sprachliche Handicaps zu minimieren.

Eine logopädische Betreuung konnte in der vorliegenden Untersuchung bei 82 Patienten dokumentiert werden, 15 Patienten wurden definitiv nicht logopädisch betreut, bei den übrigen fehlte eine eindeutige Dokumentation.

Hartgaumenplastiken und Restlochverschlüsse wurden in den Akten gemeinsam verschlüsselt. In der Literatur liegt die Häufigkeit von Restlochverschlüssen zwischen 0% und 44% (Koch, Quarta 1985) (Hemprich 2000). Es ist davon auszugehen, dass heute Zahlen in dieser Größe nicht mehr erhoben werden. Allerdings stellen Restlöcher noch immer ein Problem dar (Hemprich 2000). In der vorliegenden Untersuchung ist fraglich, ob die erhobenen Daten für Restlochverschlüsse aussagekräftig sind. Aufgrund der gemeinsamen Verschlüsselung von Hartgaumenplastiken und Restlochverschlüssen ist der erhobene Anteil von 12 % der durchgeführten Eingriffe möglicherweise als zu hoch zu bewerten. Es ist zu beachten, dass bis 2005 der Gaumenverschluss in Jena zweizeitig durchgeführt wurde und bereits voroperierte Patienten, bei denen eine zweite Operation durchgeführt wurde, als Restlochverschlüsse dokumentiert wurden. Dies erklärt möglicherweise den hohen Anteil.

Kieferspaltosteoplastiken werden nach der Deutschen Gesellschaft für Mund- Kiefer- Gesichtschirurgie in primäre, sekundäre und tertiäre Kieferspaltosteoplastiken eingeteilt (Henkel, Grundlach 2002). Die Einteilung erfolgt nach dem Alter zum Eingriffszeitpunkt in Zusammenhang mit der Dentition (Holtgrare 1991). Primäre Kieferspaltosteoplastiken werden auch als frühe Osteoplastiken bezeichnet und zwischen der Geburt und 2 ½ Jahren durchgeführt. Dem folgen die früh- sekundären Osteoplastiken zwischen dem 3. und 6. Lebensjahr sowie die sekundären Osteoplastiken zwischen dem 6. und 14. Lebensjahr. Tertiäre Kieferspaltosteoplastiken werden nach

Abschluss der Gebissentwicklung durchgeführt (Holtgrare 1991). In der Literatur wird zur Zeit die sekundäre Kieferspaltosteoplastik im Wechselgebiss favorisiert (Henkel, Grundlach 2002). Sekundäre Kieferspaltosteoplastiken vor Durchbruch der permanenten Schneide-/ Eckzähne dienen deren Stabilisierung (Küttner et al. 2002). Im untersuchten Patientengut lag das Alter der Patienten mit 5,9 Jahren etwas unter 6 Jahren. Daneben wurde noch eine zweite Gruppe dokumentiert. Hierbei handelte es sich um tertiäre KSOP, welche aus kieferorthopädischen oder implantologischen Gründen durchgeführt wurden. Das durchschnittliche Alter lag in dieser Patientengruppe bei 22,3 Jahren.

Endgültige Korrekturen werden, je nach Konzept, ab dem 14. bis 16. Lebensjahr beziehungsweise ab dem 15. bis 18. Lebensjahr durchgeführt (Markert 2003, Küttner et al. 2002). Gegebenenfalls sind Narbenkorrekturen bereits vor der Einschulung möglich, um ein besseres ästhetisches Ergebnis zu erzielen und somit die soziale Interaktion des Kindes zu verbessern (Markert 2003, Küttner et al.). In der vorliegenden Untersuchung machten Narben- und Nasenkorrekturen den größten Anteil der Eingriffe aus (Narbenkorrekturen 17,9 %, Nasenkorrekturen 14,6 %).

Das durchschnittliche Alter bei Narbenkorrekturen betrug 16 Jahre (15,6 Jahre). Allerdings waren auch 15 Patienten unter 6 Jahren. Dies deckt sich mit dem in der Literatur beschriebenen Peak zwischen dem fünften und siebten Lebensjahr (Markert 2003). Hierbei handelt es sich um die beschriebenen Korrekturen, welche vor der Einschulung zur Verbesserung von Funktionalität und Ästhetik durchgeführt werden. In der Literatur finden sich außerdem Hinweise, dass eine abwartende Haltung nach dem 6. Lebensjahr zu einer Erfolgsabnahme führt. Die Entwicklung des Mittelgesichts ist durch die adäquate Rekonstruktion des Musculus orbicularis oris entscheidend zu beeinflussen (Hemprich 2000). Neben fehlender Integrität der Muskulatur spielen auch Dehiszenzen im Bereich der Oberlippe eine Rolle. Zur Korrektur steht eine Vielzahl von Möglichkeiten zur Verfügung. Der erhebliche Anteil an Narbenkorrekturen bei Jugendlichen mit einem Durchschnittsalter von 16 Jahren im untersuchten Patientengut zeigt die Bedeutung und zunehmende Auseinandersetzung mit der Ästhetik in der Pubertät.

Die in der Literatur beschriebene Spaltnase zeigt in der Regel ein querovales Nasenloch sowie eine Abflachung der Nase. Die in diesem Zusammenhang beeinträchtigte Funktionalität und Ästhetik bedarf einer Rekonstruktion des knorpeligen und knöchernen Nasenskeletts (Hemprich 2000). Endgültige Korrekturen werden in der Lite-

ratur ab dem 14., beziehungsweise 15. Lebensjahr empfohlen (Markert 2003, Küttner et al. 2002). Im untersuchten Patientenkollektiv lag das Alter bei Durchführung von Nasenkorrekturen durchschnittlich bei 18 Jahren (18,4 Jahre).

Allgemein ist zu sagen, dass im Rahmen der vorliegenden Untersuchung Korrekturoperationen bereits früher durchgeführt wurden, als es zum Beispiel im Rahmen des Würzburger Konzeptes üblich ist (Markert 2003).

Implantationen stellen bei einer ausreichend breiten Einzelzahnücke sowie einem suffizienten Knochenangebot das eleganteste Verfahren zum Lückenschluss dar. Als chirurgisches Problem ist hierbei die notwendige Lagerbildung zu nennen, welche durch Knochenaugmentation zu gewährleisten ist. In diesem Zusammenhang sind gegebenenfalls Eingriffe zur Knochengewinnung notwendig (Hemprich 2000, Illg 1999). Bei komplikationsloser Einheilung ist eine normale prothetische Versorgung möglich (Hemprich 2000). Implantationen machten im untersuchten Patientengut einen geringen Anteil von 3,6% aus. In einem untersuchten Fall kam es zum Implantatverlust. In der Literatur sind Überlebenszeiten der Implantate nach 1-3 Jahren von 90,5% beschrieben (Verdi et al. 1991). Neben den implantologischen Möglichkeiten stehen weitere, konventionelle Behandlungsoptionen im Sinne einer Brückenversorgung zur Verfügung. Bei fehlender Intaktheit von Nachbarzähnen, welche zur Brückenversorgung beschliffen werden müssen, haben diese Versorgungsmöglichkeiten Bedeutung (Hemprich 2000).

Die beim Spaltpatienten zu beobachtende maxilläre Hypoplasie kann durch Verlagerungen des Oberkiefers ausgeglichen werden. Es gilt zu beachten, dass bei Patienten mit Lippen- Kiefer- Gaumen- Spalten durch Narbenzüge im Bereich des Oberkiefers und Gaumens Lagekorrekturen erschwert sein können (Hemprich 2000). Weiterhin finden sich in der Literatur Hinweise, dass bei beidseitigen Spaltbildungen vor der Oberkieferosteotomie eine Kieferspaltosteoplastik durchgeführt werden sollte, um die Versorgung des Zwischenkiefersegmentes zu gewährleisten (Kromminga et al. 1993). Im untersuchten Patientengut wurde eine Osteotomie durchgeführt. Es ist zu sagen, dass Dysgnathie- Korrekturen bei Spaltpatienten erst nach Wachstumsabschluss erfolgen sollten (Hemprich 2000, Freihofer 1977).

Die in der Erhebung dokumentierten übrigen Eingriffe standen in mehr oder weniger engem Zusammenhang mit der Lippen- Kiefer- Gaumen- Spalte. Zu erwähnen sind die relativ häufig durchgeführten Extraktionen welche im Zusammenhang mit der kieferorthopädischen Therapie zu bewerten sind. Daneben sind noch die Tonsillektomi-

en zu erwähnen, welche auch unter Berücksichtigung der häufig bereits eingeschränkten Ventilation der Nase und somit rezidivierender Entzündungen, indiziert sind (Markert 2003).

Die im Rahmen der Spaltbildung relevanten Gesichtsbereiche wurden mit Hilfe der Fotoanalyse untersucht. Die Lippe stellte dabei eine wichtige Region dar. Die Mimik des Mundes ist für den Gesichtsausdruck und den Ausdruck von Gefühlen von großer Bedeutung (Zimbardo 1992). Bei der Analyse der Philtrumlänge sowie der Breite der Oberlippe wurden Veränderungen der Ergebnisse für Patienten nach primärem Lippenverschluss im Vergleich zu Patienten nach Korrekturoperationen deutlich. Im Bereich der Lippe gelang es in allen Fällen Fotografien anzufertigen, im Gegensatz dazu konnte die Nasenaufnahme nicht in allen Fällen durchgeführt werden. Dies ist im Zusammenhang mit der teilweise mangelnden Compliance der untersuchten Kleinkinder zu bewerten. Diese waren teilweise nicht in der Lage, die geforderte Position einzunehmen, so dass keine standardisierten Fotografien angefertigt werden konnten. Um verwertbare Fotografien anfertigen zu können, war die Hilfe der Eltern sowie das nötige Einfühlungsvermögen in den meisten Fällen nötig.

Während nach primärem Lippenverschluss noch ein signifikanter Unterschied zwischen Spaltseite und gesunder Seite vorlag, konnte dieser bei den Patienten durch Korrektur ausgeglichen werden. Auch bei der Analyse der für die Oberlippe ermittelten Werte war nach Primäroperation noch ein signifikanter Unterschied messbar, während sich die Spaltseite von der gesunden Seite bei den Patienten nach Korrekturoperationen nicht mehr signifikant unterschied.

Im Bereich der Lippe wurde somit ein signifikanter Effekt der Korrekturoperation auf die Symmetrie dargestellt.

Die in der Literatur charakterisierte Spaltnase konnte in der vorliegenden Untersuchung objektiv dargestellt werden.

Bezogen auf die Nasenbasis wurde nach Primäroperationen ein hoch signifikanter Unterschied der Spaltseite im Vergleich zur gesunden Seite nachgewiesen. Dagegen zeigte sich bei den Patienten nach Korrekturoperationen im Rahmen unserer Erhebung kein signifikanter Unterschied mehr.

Anders stellten sich die Ergebnisse im Bereich der Nasenmitte auf halber Columellahöhe dar. Sowohl bei den Patienten nach Primäroperationen als auch bei den Pati-

enten nach Korrekturoperationen konnte zu keinem Zeitpunkt ein signifikanter Unterschied zwischen vermessener Spaltseite und gesunder Seite nachgewiesen werden. Allerdings lag der ermittelte p- Wert nach Primäroperation bei 1,000 während sich nach Korrekturoperationen ein Wert von $p = 0,052$ errechnete. Dies könnte ein Hinweis darauf sein, dass es im Rahmen des Wachstums zu Veränderungen in diesem Bereich kommt, welche auch durch Korrekturoperationen nur teilweise beeinflusst werden können.

Im Verlauf erfolgte eine Analyse der Höhe des Nasenlochs sowie dessen Breite. Nach Primäroperationen wurde bezogen auf die Breite des Nasenlochs ein hoch signifikanter Unterschied zwischen gesunder Seite und Spaltseite nachgewiesen. Dies wird in der Literatur bei Kindern mit Lippen- Kiefer- Gaumen- Spalten als querovalen Nasenloch beschrieben (Hüpfner- Hierl et al. 2003).

Bezogen auf die Breite des Nasenlochs war nach Korrekturoperationen kein signifikanter Unterschied nachweisbar. Dies könnte darauf hinweisen, dass im untersuchten Patientengut das querovale Nasenloch mit Hilfe der Korrekturoperation an die gesunde Seite angeglichen werden konnte. Auch in der Literatur konnte gezeigt werden, dass diese Annäherung des quer- ovalen Nasenlochs an die eher längsovale gesunde Seite im Rahmen von Korrekturoperationen möglich ist (Hüpfner- Hierl et al. 2003).

Bezogen auf die Höhe des Nasenloches wurde dargestellt, dass sowohl bei den Patienten nach Primäroperation als auch nach Korrekturen ein signifikanter Unterschied zwischen gesunder Seite und Spaltseite verblieb. Die Höhe des Nasenloches konnte also auch durch Korrekturoperationen nicht vollständig der gesunden Seite angeglichen werden.

Insgesamt konnten mit der durchgeführten Analyse anhand des vorliegenden Patientengutes, Veränderungen durch Korrekturoperationen sowohl im Bereich der Lippe als auch der Nase heraus gearbeitet werden. Im Bereich der Lippe konnte gezeigt werden, dass sich nach Korrekturoperationen die Spaltseite und die gesunde Seite nicht mehr signifikant unterschieden. Auch im Bereich der Nasenbasis konnte eine solche Verbesserung durch die Korrekturoperation dargestellt werden. Die Angleichung des querovalen Nasenloches nach Korrekturoperation an die gesunde Seite konnte ebenfalls heraus gearbeitet werden.

Das subjektive Empfinden eines Betrachters spielt bei der Beurteilung von Ästhetik eine wichtige Rolle. Der subjektive visuelle Eindruck setzt sich dabei aus einer Vielzahl von Komponenten zusammen (Hüpfner- Hierl et al. 2003). Um die Frage zu beantworten, ob sich durch Korrekturoperationen der ästhetische Eindruck verbessern lässt, führten wir neben der objektiven eine subjektive Bewertung durch. Fraglich war, ob unabhängige Betrachter die Bilder von Patienten nach Korrekturoperationen anders und vielleicht sogar besser bewerten, als die Bilder von Patienten nach Primäroperationen.

Während bei den oben beschriebenen Strecken nicht immer eine Verbesserung durch Korrekturen im Bereich der Nase erzielt werden konnten, führte die subjektive Bewertung der Bilder zu dem Ergebnis, dass die Betrachter die Ästhetik der Nase nach Korrekturoperationen besser bewerteten, als nach Primäroperationen. Wir kamen daher zu dem Schluss, dass dem unabhängigen Betrachter eine Verbesserung der Nasenästhetik durch Korrekturen auffällt, was sich in einer besseren Bewertung äußert. Dagegen konnte für die Lippe kein signifikanter Unterschied in der Bewertung zwischen Patienten nach Primäroperationen und Patienten nach Korrekturoperationen gefunden werden, obwohl die objektiven Messdaten einen Unterschied zwischen den beiden Patientengruppen zeigten. Das lässt uns zu dem Ergebnis kommen, dass im Bereich der Lippe, die auch messbare Veränderung, subjektiv nicht wahrgenommen wird oder die Veränderung im Bereich der Nase einen größeren Einfluss auf die gesamt- ästhetische Wirkung des Gesichts hat.

Die Analyse des subjektiven Empfindens zeigte allerdings Grenzen, so war in der durchgeführten Untersuchung eine Selbsteinschätzung der Patienten aufgrund des Alters nicht möglich. Bei Jugendlichen und Erwachsenen wäre zur Bewertung der Ästhetik die Selbsteinschätzung nutzbar. Allerdings bedurfte auch die Einschätzung durch unabhängige Betrachter einer intensiven Instruktion. Die Übertragung des ästhetischen Empfindens auf eine Strecke stellte eine Herausforderung dar. Den Betrachtern fiel es teilweise schwer, dieses Gefühl von Ästhetik in einen messbaren Wert umzusetzen.

6. Schlussfolgerung und Perspektiven

Die Ästhetik des Gesichtes spielt für die soziale Interaktion eine herausragende Rolle. Hierbei ist neben dem sozialen Umfeld vor allem die Beziehung zwischen Eltern und Kind von Bedeutung (Honigmann 2005). Im Rahmen der Spaltbildung ist die Lippe als relevanter Gesichtsbereich zu nennen, die Mimik des Mundes ist für den Gesichtsausdruck und in diesem Zusammenhang für den Ausdruck von Gefühlen besonders wichtig (Zimbardo 1992).

Die objektive Bewertung des sehr subjektiven Empfindens für Ästhetik ist schwierig und stellt aufgrund der nur in geringem Umfang vorhandenen Vergleichsdaten eine Herausforderung dar. Objektive Parameter zur Messung des subjektiven Einflusses sollten gefunden und analysiert werden. Die erste Säule zur Verwirklichung stellte die Datenerfassung, das heißt die Erstellung eines Fotodokumentationsstandards sowie dessen standardisierte Vermessung dar. Ein wichtiger Schritt war die Dokumentation einer ausreichenden Anzahl von Patienten nach diesem Standard. Weiterhin erfolgte die Erfassung standardisierter Messwerte in einer Datenbank, um diese anschließend auszuwerten. Um die Bedeutung der objektiven Messwerte zu analysieren, stellte die subjektive Fotoanalyse eine weitere Säule zur Bewertung der Ästhetik dar. Ziel war es Gemeinsamkeiten zwischen objektiv gefundenen Werten und subjektiv empfundener Ästhetik zu analysieren. Der subjektive visuelle Eindruck setzt sich dabei aus einer Vielzahl von Komponenten zusammen (Hüpfner- Hierl et al. 2003). Die sowohl objektive als auch subjektive Analyse sollte einen möglichen Zusammenhang zeigen.

Dabei zeigte sich, dass dem unabhängigen Betrachter eine Verbesserung der Nasenästhetik auffällt, während die objektiv messbare Verbesserung im Bereich der Lippe subjektiv nicht wahrgenommen wird. In der durchgeführten Untersuchung konnten objektivierbare Einzeldaten erhoben werden, welche einen intraindividuellen Vergleich des Therapieergebnisses ermöglichen. Des Weiteren wurde ein umsetzbarer Dokumentationsstandard geschaffen um auch in Zukunft weitere Untersuchungen in diesem Rahmen durchführen zu können und die Daten mit Hilfe einer größeren Patientenzahl genauer zu analysieren. Mit Hilfe der erhobenen Daten konnte gezeigt werden, dass sich das objektive Langzeitergebnis durch Korrekturoperationen statistisch signifikant verbessern lässt. Außerdem konnte heraus gearbeitet werden, dass das subjektive Empfinden eines Betrachters eine große Rolle spielt und im Bereich

der Lippe von den objektiv erhobenen Daten abweicht. Das subjektive Bild konnte durch Korrekturoperationen nur im Bereich der Nase verbessert werden.

Kritisch zu bewerten war die Durchführung der Nasenaufnahmen, da diese bei kleineren Kindern auf Grund mangelnder Compliance schlecht durchführbar waren.

Das zur Fotoanalyse geschaffene Messverfahren ist im Rahmen dieser Arbeit zur Analyse einer kleinen Patientenzahl genutzt worden. Der Vergleich der Patienten nach Primäroperationen mit den Patienten nach Korrekturoperationen war ein erster Versuch um die Anwendbarkeit des Dokumentations- und Messverfahrens zu testen und erste Ergebnisse in diesem Zusammenhang zu erzielen. Es ist zu sagen, dass um definitive Aussagen zur Ästhetik zu gewinnen, die Untersuchung einer größeren Patientenzahl notwendig ist. Weiterhin können mit Hilfe dieses Messverfahrens weitere Untersuchungen im Sinne eines Vergleichs der einzelnen Patienten vor und nach Korrekturoperationen zur Bewertung der Verbesserung der Ästhetik durchgeführt und so genauere Aussagen diesbezüglich gemacht werden. Auch eine Selbsteinschätzung von älteren Patienten wäre zu überdenken, um auch den persönlichen Eindruck abzubilden.

Das Bestreben nach interdisziplinärer Zusammenarbeit, aber auch die noch immer unterschiedlichen Behandlungskonzepte zur Therapie von Lippen- Kiefer- Gaumen-Spalten bedürfen einer exakten und detaillierten Dokumentation im Rahmen der Sprechstunde, aber auch im Zusammenhang mit durchgeführten Operationen. Da sich an der Behandlung der kleinen Spaltpatienten eine Vielzahl von Disziplinen beteiligen, wäre die Einführung einer computergestützten Datenbank, wie sie in der Literatur beschrieben wird (Markert 2003), zu überdenken. Dies könnte möglicherweise die Zusammenarbeit bereichern und die Datenpflege erleichtern. Durch die Entwicklung einer gemeinsamen Datenbank könnten Untersuchungs- und Therapieergebnisse der einzelnen Disziplinen leichter zugänglich gemacht und eine zunehmende Transparenz des Behandlungskonzeptes erreicht werden.

Einzelne Daten konnten aufgrund mangelnder oder uneinheitlicher Dokumentation nicht oder nicht vollständig erhoben werden. Dies könnte durch Einführung einer solchen Datenbank verbessert werden, um unser umfangreiches Patientengut noch besser zu analysieren.

7. Literaturverzeichnis

Aduss H, Pruzansky S. 1967. The nasal cavity in complete unilateral cleft lip and palate. Archives of Otolaryngology, 85(1): 53- 61.

Anastassov GE, Joos U. 2001. Comprehensive management of cleft lip and palate deformities. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 59(9): 1062- 1075.

Andrä A, Neumann HJ. 1996. Lippen-, Kiefer-, Gaumenspalten: Entstehung - Klinik - Behandlungskonzepte. Reinbeck: Einhorn-Press Verlag.

Arslan-Kirchner M. 2001. Genetische Aspekte bei Lippen- Kiefer- Gaumenspalten. Sprache – Stimme – Gehör, 25: 54- 58.

Becker DG, Tardy Jr ME. 1999. Standardized photography in facial plastic surgery: pearls and pitfalls. Facial Plastic Surgery, 15: 93- 99.

Bender DA. 1999. Non-nutritional uses of vitamin B6. British Journal of Nutrition, 81(1): 7- 20.

Bitter K. 2000. Chirurgische Erstbehandlung der Lippen- Kiefer- Gaumenspalten im Jahr 2000. Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, 4(7): 49- 60.

Bull HG, Lenzen C. 2003. Differentialdiagnostik und Therapie der Lippen- Kiefer- Gaumenspalten. Zentralblatt für Gynäkologie, 125: 398- 403.

DiBernardo BE, Adams RL, Krause J, Fiorillo MA, Gheradini G. 1998. Photographic standards in plastic surgery. Plastic and Reconstructive Surgery, 102(2): 559- 568.

Ettore G, Weber M, Schaaf H, Lowry JC, Mommaertes MY, Howaldt HP. 2006. Standards for digital photography in cranio-maxillo-facial surgery – Part I: Basic views and guidelines. Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery 2006; 34(2): 65- 73.

Enquist M, Arak A. 1994. Symmetry, beauty and evolution. Nature, 372 (10): 169- 172.

Farkas LG, Kolar JC, Munro IR. 1986. Geography of the nose: a morphometric study. Aesthetic Plastic Surgery, 10(4): 191- 223.

Farkas LG, Hajnis K, Posnick JC. 1993. Anthropometric and Anthroposcopic Findings of the Nasal and Facial Region in Cleft Patients before and after Primary Lip and Palate Repair. The Cleft Palate-Craniofacial Journal, 30(1): 1- 12.

Farkas LG, Forrest CR, Phillips JH. 2000. Comparison of the morphology of the „cleft face“ and the normal face: defining the anthropometric differences. Journal of Craniofacial Surgery, 11(2): 76- 82.

Fogh-Andersen P. 1961. Incidence of cleft lip and palate: constant or increasing?. Acta Chirurgica Scandinavica, 122(9): 106- 111.

Franz EP, Weihe S, Eufinger H. 2001. Kombinationseingriffe in der primären Versorgung von Patienten mit Lippen- Kiefer- Gaumen- Spalten. Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, 5(5): 312- 319.

Fraser FC. 1970. The genetics of cleft lip and palate. The American Journal of Human Genetics, 22(3): 336- 352.

Freihofer HP Jr. 1977. Changes in nasal profile after maxillary advancement in cleft and non-cleft patients. Journal of Maxillofacial Surgery, 5(1): 20- 27.

Galdino GM, Vogel JE, Vander Kolk CA. 2001. Standardizing digital photography: it's not all in the eye of the beholder. Plastic and Reconstructive Surgery, 108(5): 1334- 1344.

Grupe G, Christiansen K, Schröder I, Wittwer-Backofen U. 2005. Anthropologie, Ein einführendes Lehrbuch. Erste Aufl. Heidelberg: Springer- Verlag, 392-393.

Handsche JGK, Depprich RA, Dirksen D, Runte C, Zimmermann A, Böröcz Z, Kübler NR. 2005. Möglichkeiten zur objektiven Beurteilung von Narben. Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, 9(6): 396- 399.

Hemprich A. 2000. Sekundäroperationen bei Lippen- Kiefer- Gaumen- Spalten. Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, 4(1): 61- 67.

Henkel K-O, Grundlach KKH. 2002. Gingivoperiostplastik nach Millard. Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, 6(4): 261- 265.

Horch HH, Hrsg. 2006. Mund- Kiefer- Gesichtschirurgie. Vierte Auflage. München/ Jena: Elsevier/ Urban&Fischer, 484.

Hüpfner- Hierl H, Hierl T, Hemprich A. 2003. Funktionelle und ästhetische Ergebnisse von Nasenkorrekturen bei Patienten mit Lippen-, Kiefer-, Gaumen- Spalten. Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, 7(4): 254- 260.

Honigmann P. 2005. Auswertung der Ergebnisse nach einseitigen Lippenspalten- Operationen. [Dissertation]. Basel: Universität Basel.

Holtgrave EA. 1991. Die osteoplastische Versorgung des Kieferspaltes- ein Fortschritt für die kieferorthopädische Versorgung des Spaltpatienten?. Fortschritte der Kieferorthopädie, 52(4): 237- 244.

Illg T. 1999. Zur Rehabilitation von Spaltpatienten mit enossalen Implantaten des Typs Duraplast- eine prospektive klinische Studie. [Dissertation]. Leipzig: Universität Leipzig.

Jemec BI, Jemec GB. 1981. Suggestions for standardized clinical photography in plastic surgery. The Journal of Audiovisual media in medicine, 4: 99- 102.

Johnson N, Sandy J. 2003. An aesthetic index for evaluation of cleft repair. European Journal of Orthodontics, 25(3): 243- 249.

Katsuki TH, Soto M, Kawano Y, Tashiro H. 1981. Die Darstellung der Naseneingangsform mit Hilfe von Fourier-Reihen. Deutsche Zeitschrift Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie, 5: 60 - 65.

Kazinczy E. 2003. Der Lippenspaltverschluss nach Tennison – ästhetische und funktionelle Spätergebnisse. [Dissertation]. Stuttgart: Universität Stuttgart.

Koch J, Quarta M. 1985. Häufigkeit und Vermeidung von Restlöchern bei der operativen Behandlung von Lippen- Kiefer- Gaumen- Segelspalten. Deutsche Zeitschrift Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie, 9: 126.

Krimmel M, Bacher M, Cornelius C P, Schubert S, Göz G, Reinert S. 2002. Dreidimensionale Bildakquisition zur Analyse der primären, spaltbedingten Gesichtsdeformität mit einem optoelektronischen Oberflächenscanner. Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, 6(3): 158- 161.

Kromminga R, Hemprich A, Breier T. 1993. Dysgnathieoperationen bei Patienten mit voroperierten Lippen- Kiefer- Gaumen- Spalten. Fortschritte der Kiefer- und Gesichtschirurgie, 38: 106- 108.

Küttner Ch, Schönweiler R, Schirdewan B, Dempf R, Hausamen J-E, Ptok M. 2002. Zweizeitiger Gaumenverschluss im Alter von 24-30 Monaten: Langzeitergebnisse der Nasalanaz - eine Pilotstudie. International Poster Journal of Dentistry and Oral Medicine, 4(4): 148.

Lindsay WK, Farkas LG. 1972. The use of anthropometry in assessing the cleft-lip nose. Plastic and Reconstructive Surgery, 49(3): 286- 293.

Lisson JA. 1995. Quer- und Längsschnittuntersuchungen von Patienten mit beidseitiger Lippen- Kiefer- Gaumen- Spalte Behandlungsverläufe nach dem Hannoveraner Konzept. [Dissertation]. Hannover: Medizinische Hochschule Hannover.

Markert K. 2003. Lippen-, Kiefer-, Gaumen-, Segel-Spalten: Darstellung des Krankengutes an der Universität Würzburg aus interdisziplinärer Sicht. [Dissertation]. Würzburg: Universität Würzburg.

Masoumi R. 2002. Eine retrospektive Kostenanalyse der Therapie der Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten an der Nordwestdeutschen Kieferklinik Geburtsjahrgänge 1985-1989. [Dissertation]. Hamburg: UKE Hamburg.

McKeown HF, Murray AM, Sandler PJ. 2005. How to avoid common errors in clinical photography. Journal of Orthodontics, 32(1): 43- 54.

Mitchell LE, Risch N. 1992. Mode of inheritance of nonsyndromic cleft lip with or without cleft palate: A reanalysis. The American Journal of Human Genetics, 51(2): 323- 332.

Moore KL. 1990. Embryologie. Lehrbuch und Atlas der Entwicklungsgeschichte des Menschen. Stuttgart: Schattauer Verlag.

Moore KL. 1996. Grundlagen der medizinischen Embryologie. Stuttgart: Ferdinand Enke Verlag.

Neumann HJ. 1996. Entstehung, Prävention und klinisches Bild der Lippen-, Kiefer-, Gaumenspalten. Reinbeck: Einhorn-Presse Verlag, 14 - 90.

Nkenke E, Lehner B, Kramer M, Haeusler G, Benz S, Schuster M, Neukam FW, Vairaktaris EG, Wurm J. 2006. Determination of Facial Symmetry in Unilateral Cleft Lip and Palate Patients From Three-Dimensional Data: Technical Report and Assessment of Measurement Errors. The Cleft Palate-Craniofacial Journal, 43(2): 129 – 137.

Petersen B. 2003. Eine retrospektive Kostenanalyse der Behandlung von Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten der Geburtsmonate 12/1965 bis 3/1967. [Dissertation]. Hamburg: UKE Hamburg.

Pschyrembel W, Hrsg. 2004. Psychrembel ® Klinisches Wörterbuch. 260. Aufl. Berlin/ New York: Walter de Gruyter, 91.

Quinn JV, Drzewiecki AE, Stiell IG, Elmslie TJ. 1995. Appearance scales to measure cosmetic outcomes of healed lacerations. American Journal of Emergency Medicine, 13(2): 229- 231.

Rehling B. 1998. Patienten mit Lippen-, Kiefer-, Gaumen- Spalten. Ein MS- Access basiertes Datenbanksystem zur Dokumentation und Analyse. [Dissertation]. Würzburg: Universität Würzburg.

Rhodes G. 2006. The evolutionary psychology of facial beauty. Annual Review of Psychology, 57: 199- 226.

Rösch C, Steinbicker V, Röse, I. 1998. Häufigkeit oraler Spaltbildungen in der Region Magdeburg. Mund- Kiefer- Gesichtschirurgie, 2(1): 5- 10.

Rustemeyer J, Günther L, Krause HR, Petersen S, Thieme V, Bremerich A. Assoziierte Anomalien bei Lippen-Kiefer Gaumenspalten. Mund- Kiefer- Gesichtschirurgie, 4: 274- 277.

Sadler Th W. 2003. Medizinische Embryologie. Stuttgart/ New York: Georg Thieme Verlag.

Sawyer A R, See M, Nduka Ch. 2008. 3D Stereophotogrammetry Quantitative Lip Analysis. Aesthetic Plastic Surgery, 6.

Schaaf H, Streckbein P, Ettorre G, Lowry J C, Mommaertes M Y, Howaldt H-P. 2006. Standards for digital photography in cranio-maxillo-facial surgery – Part II: Additional picture sets and avoiding common mistakes. Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery, 34(7): 444- 455.

Schmidt M. 2007. Assoziationsstudie zu MSX 1 bei nicht- syndromassoziierten LKGS-Spalten am Jenaer Krankengut. [Dissertation]. Jena: Friedrich- Schiller- Universität Jena.

Schultze C. 1993. Lehrbuch der Kieferorthopädie III. Berlin: Quintessenz.

Schutte BC, Murray JC. 1999. The many faces and factors of orofacial clefts. Human Molecular Genetics, 8(10): 1853- 1859.

Schweckendiek W. 1972. Spaltbildungen des Gesichts und des Kiefers. Aktuelle Oto-Rhino-Laryngologie Bd. 5. Stuttgart/ New York: Georg Thieme Verlag.

Schwenzer N, Ehrenfeld M. 2002. Spezielle Chirurgie Bd. 2. Stuttgart/ New York: Georg Thieme Verlag.

Shaw B, Semb G, Nelson P, Brattström V, Molsted K, Prah-Andersen B. 2001. The Eurocleft Project 1996 – 2000. Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery, 29(3): 131- 142.

Shprintzen RJ, Siegel-Sadewitz VL, Amato J, Goldberg RB. 1985. Anomalies associated with cleft lip, cleft palate or both. American Journal of Medical Genetics, 20(4): 585-595.

Springer I N, Zernial O, Wiltfang J, Warnke P H, Terheyden H, Wolfart S. 2007. Gesichtsästhetik Teil 1: Die Bedeutung der Symmetrieebene des Gesichts. Mund-Kiefer- Gesichtschirurgie, 11(3): 145- 151.

Stauber I, Vairaktaris E, Holst A, Schuster M, Hirschfelder U, Neukam F W, Nkenke E. 2008. Dreidimensionale Analyse der Gesichtssymmetrie von Patienten mit einseitiger Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalte anhand optischer Oberflächendaten. Journal of Orofacial Orthopedics, 69(4): 268- 282.

Stech, C. 1984. Ein Beitrag zur Ätiologie der Lippen-Kiefer-Gaumen-Segel-Spalten. Untersuchungen zur hereditären Belastung und Mitwirkung peristatischer Einflüsse bei der Merkmalsausprägung. [Dissertation]. Jena: Friedrich- Schiller- Universität Jena.

Stentström SJ, Öberg TRH. 1961. The nasal deformity in unilateral cleft lip. Some notes on its anatomic bases and secondary operative treatment. Plastic Reconstructive Surgery on the transplantation bulletin, 28: 295- 305.

Sullivan MJ. 2002. Rhinoplasty: planning photo documentation and imaging. Aesthetic Plastic Surgery, 26(1): 7.

Switzer EF, Dinsmore RC, North JH. 2003. Subcuticular closure versus derma-bond: a prospective randomized trial. American Journal of Surgery, 69(5): 434 – 436.

Van der Meulen JC. 1992. Columellar elongation in bilateral cleft lip repair, early results. Plastic and Reconstructive Surgery, 89(6): 1060- 1067.

Verdi FJ, Slanzi GL, Cohen SR, Powell R. 1991. Use of the Branemark implant in the cleft palate patient. The Cleft Palate-Craniofacial Journal, 28: 301- 303.

Weingärtner J, Lotz K, Fanghänel J, Gedrange Th, Bienengräber V, Proff P. 2007. Induktion und Prävention von Lippen-Kiefer-Gaumen-Segel-Spalten und Neuralrohrdefekten unter besonderer Berücksichtigung der B-Vitamine und des Methylierungszyklus. *Journal of Orofacial Orthopedics*, 68(4): 266- 277.

Werner M. 2001. Eine retrospektive Kostenanalyse der Therapie einseitiger Lippen-Kiefer- Gaumen- Spalten der Nordwestdeutschen Kieferklinik anhand der Geburtsjahrgänge 1990 – 1998. [Dissertation]. Hamburg: UKE Hamburg.

Zarem HA. 1984. Standards of photography. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 74(1): 137- 146.

Zaidel DW, Aarde SM, Baig K. 2005. Appearance of symmetry, beauty, and health in human faces. *Brain and Cognition*, 57(3): 261- 263.

Zimbardo Ph G. 1992. Psychologie. Fünfte Auflage. Heidelberg: Springer Verlag.

Zorowka P, Weiler S, Wagner W, Heinemann M. 1994. Funktionelle Langzeitergebnisse nach Velopharyngeoplastik als sprachverbessernde Maßnahme. *Fortschritte der Kieferorthopädie*, 55(4): 202- 208.

8. Anhang

Fotodokumentationsstandard (Anlage 1)

Fotodokumentationsstandard LKG- Patienten ergänzend zu den normalen Aufnahmen

Bei eventuellen Rückfragen: Maria Heller Telefonnr.: ...

Fotographie des Naseneingangs



Erklärung:

- Interpupillarl原因 horizontal, keine Rotation
- Bildzentrum: Verbindung zwischen Lippe und Columella
- Kopf zurück geneigt, Nasenspitze und Stirn befinden sich in einer Ebene
- Lippen leicht geschlossen, nicht aufeinander gepresst
- unterer Bildrand schließt idealerweise mit dem Ohransatz ab

Fotographie Lippenausschnitt (gestrichelter Kasten)



Erklärung:

- Interpupillarl原因 horizontal, keine Rotation
- Bildzentrum: Mittelpunkt zwischen Lippen-Rot- Weiß- Grenze und Columella
- Lippen leicht geschlossen, nicht aufeinander gepresst
- Untere Bildgrenze schließt Rot-Weiß- Grenze der Unterlippe ein
- Obere Bildgrenze oberhalb der Nasenflügel

Bewertungsbogen subjektive Fotoanalyse (Anlage 2)

Name:
Bezeichnung: Laie –1
Mediziner- 2
Geschlecht:

Subjektive Fotoanalyse - Naseneingang

Patient 1





Patient 2





•
•
•

Name:
Bezeichnung: Laie –1
Mediziner- 2
Geschlecht:

Subjektive Fotoanalyse – Lippe

Patient 1





Patient 2





Lebenslauf

Name: Heller, Maria
Geboren am: 14.03.1986 in Schmalkalden
Familienstand: ledig

Schulausbildung:

09/1992- 06/1996 Grundschule Rotterode
08/1996- 02/2002 Sportgymnasium Oberhof
02/2002- 06/2004 Philipp-Melanchton-Gymnasium Schmalkalden
Abschluss: Abitur mit der Gesamtnote Sehr gut (1,3)

Studium:

10/2004- 07/2006 vorklinisches Studium der Humanmedizin an der Friedrich-Schiller- Universität Jena
10/2006- 07/2009 klinisches Studium der Humanmedizin an der Friedrich-Schiller- Universität Jena
04/2007 Beginn der Bearbeitung des Promotionsthemas
ab 08/2009 Praktisches Jahr am Universitätsklinikum Jena
12/2010 Abschluss des Studiums der Humanmedizin/
Staatsexamen
01/2011 Assistenzärztin Chirurgie Krefeld

Jena, den _____

Maria Heller

Ehrenwörtliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass mir die Promotionsordnung der Medizinischen Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität bekannt ist, ich die Dissertation selbst angefertigt habe und alle von mir benutzten Hilfsmittel, persönlichen Mitteilungen und Quellen in meiner Arbeit angegeben sind, mich folgende Personen bei der Auswahl und Auswertung des Materials sowie bei der Herstellung des Manuskripts unterstützt haben,

Prof. Dr. Dr. S. Schultze- Mosgau,
PD Dr. Dr. M. Thorwarth

die Hilfe eines Promotionsberaters nicht in Anspruch genommen wurde und dass Dritte weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen von mir für Arbeiten erhalten haben, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen, dass ich die Dissertation noch nicht als Prüfungsarbeit für eine staatliche oder andere wissenschaftliche Prüfung eingereicht habe und dass ich die gleiche, eine in wesentlichen Teilen ähnliche oder eine andere Abhandlung nicht bei einer anderen Hochschule als Dissertation eingereicht habe.

Jena, den _____

Maria Heller

Wissenschaftliche Vorträge

21. Interdisziplinäres Symposium des Deutschen Interdisziplinären Arbeitskreises
Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten/Kraniofaziale Anomalien am 3. Und 4. Oktober 2008
in Mainz

Vortragsthema: Anthropometrische und ästhetische Analyse von Naseneingang und
Lippe bei Patienten mit einseitigen Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten

Danksagung

Danken möchte ich allen, die durch ihre Unterstützung und Anregungen zum Gelingen der vorliegenden Arbeit beigetragen haben.

Insbesondere danke ich

- Herrn Prof. Dr. Dr. S. Schultze-Mosgau für die Überlassung des interessanten Themas der Dissertation und die jederzeit engagierte, motivierende und sehr hilfreiche Unterstützung sowie die fachliche Kritik;
- Herrn PD Dr. Dr. M. Thorwarth für die fachliche Beratung sowie die stetige Diskussionsbereitschaft welche zur Anfertigung dieser Arbeit beitrugen.

Mein Dank geht an die Mitarbeiter der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie / Plastische Chirurgie des Universitätsklinikums Jena, die mir bei der Aktenrecherche jederzeit hilfreich zur Seite standen. Weiterhin danke ich den Mitarbeitern des Klinischen Medienzentrums ohne die, die Anfertigung der Patientenbilder nicht möglich gewesen wäre.

Allen Patienten bzw. deren Eltern danke ich für ihre Kooperation.

Meiner ganzen Familie, insbesondere meinen Eltern, Großeltern und meiner Schwester sowie der Familie meines Freundes danke ich für ihr stetes Interesse am Fortgang meiner Arbeit, ihr Verständnis sowie für die fachliche Unterstützung.

Ein letztes Dankeschön an Hannes für die fortwährende Unterstützung, Anregung und Motivation.